

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

Елизаров Евгений

ЭВОЛЮЦИОНИЗМ ИЛИ КРЕАЦИОНИЗМ

Историческое введение

"В начале сотворил Бог небо и землю. Земля же была безвидна и пуста, и тьма над бездною; и Дух Божий носился над водою. И сказал Бог: да будет свет. И стал свет. И увидел Бог свет, что он хорош; и отделил свет от тьмы. И назвал Бог свет днем, а тьму ночью. И был вечер, и было утро: день один.

И сказал Бог: да будет твердь посреди воды, и да отделяет она воду от воды. И создал Бог твердь; и отделил воду, которая под твердью, от воды, которая над твердью. И стало так. И назвал Бог твердь небом. И был вечер, и было утро: день второй.

И сказал Бог: да соберется вода, которая под небом, в одно место, и да явится суша. И стало так. И назвал Бог сушу землею, а собрание вод назвал морями. И увидел Бог, что это хорошо. И сказал Бог: да произрастит земля зелень, траву, сеющую семя, дерево плодовитое, приносящее по роду своему плод, в котором семя его на земле. И стало так. И произвела земля зелень, траву, сеющую семя по роду ее, и дерево, приносящее плод, в котором семя его по роду его. И увидел Бог, что это хорошо. И был вечер, и было утро: день третий.

И сказал Бог: да будут светила на тверди небесной, для отделения дня от ночи, и для знамений, и времен, и дней, и годов; и да будут они светильниками на тверди небесной, чтобы светить на землю. И стало так. И создал Бог два светила великие: светило большое для управления днем, и светило меньшее, для управления ночью, и звезды; и поставил их Бог на тверди небесной, чтобы светить на землю, и управлять днем и ночью, и отделять свет от тьмы. И увидел Бог, что это хорошо. И был вечер, и было утро: день четвертый.

И сказал Бог: да произведет вода пресмыкающихся, душу живую; и птицы да полетят над землею, по тверди небесной. И сотворил Бог рыб больших и всякую душу животных пресмыкающихся, которых произвела вода, по роду их, и всякую птицу пернатую по роду ее. увидел Бог, что это хорошо. И благословил их Бог, говоря: плодитесь и размножайтесь, и наполняйте воды в морях, и птицы да размножаются на земле. И был вечер, и было утро: день пятый.

И сказал Бог: да произведет земля душу живую по роду ее, скотов, и гадов, и зверей земных по роду их. И стало так. И создал Бог зверей земных по роду их, и скот по роду его, и всех гадов земных по роду их. И увидел Бог, что это хорошо. И сказал Бог: сотворим человека по образу Нашему, по подобию Нашему; и да владычествуют они над рыбами морскими, и над птицами небесными, и над скотом, и над всею землею, и над всеми гадами, пресмыкающимися по земле. И сотворил Бог человека по образу Своему, по образу Божию сотворил его; мужчину и женщину сотворил их. И благословил их Бог и сказал им Бог: плодитесь и размножайтесь, и наполняйте землю, и обладайте ею, и владычествуйте над рыбами морскими, и над птицами небесными, и над всяким животным, пресмыкающимся по земле. И сказал Бог: вот, Я дал вам всякую траву сеющую семя, какая есть на всей земле, и всякое дерево, у которого плод древесный, сеющий семя: вам сие будет в пищу; а всем зверям земным, и всем птицам небесным, и всякому пресмыкающемуся по земле, в котором душа живая, дал Я всю зелень травную в пищу. И стало так.

И увидел Бог все, что Он создал, и вот, хорошо весьма. И был вечер, и было утро: день шестой."

Слова эти, впервые записанные в глубокой древности, знакомы едва ли не каждому, но веками вчитываться и вчитываться в них заставляла не только глубокая их поэзия, но и пламенная вера в то, что именно так все и было.

Впрочем, и светская мысль, по-видимому, столь же вечна, сколь и эти представления. Противостоящая всему тому, что отразилось в Священном Писании, идея эволюционного развития природы зародилась так же в глубокой древности. Во всяком случае формализованная, то есть подчиняющаяся каким-то единым для всех правилам, европейская мысль начинается с Фалеса Милетского, жившего около 624-547 гг. до н.э., и уже у него явственно прослеживается убежденность в естественном происхождении всего сущего. Достоен упоминания Анаксимандр (ок. 610-546 до н.э.), как кажется первый, кто первый поставил вопрос о зарождении органических видов. В ее истоке стоят и такие имена, как Гераклит и Анаксагор. Словом, идея естественного становления и развития природы прослеживается уже в самых первых памятниках письменной европейской культуры. Именно в Греции и

позднее в унаследовавшем многое из ее культуры Риме были сделаны и первые попытки создания целостного учения, основанного на последовательном развитии всех живых существ от простого к сложному.

Эмпедокл (483-423 до н. э.) говорил о постепенном развитии организмов из случайного соединения их частей и органов. Сначала из земли возникают отдельные части животных:

"...Так выросло много голов без шеи

Блуждали голые руки, лишённые плеч,

Двигались глаза, лишённые лба..."¹.

Затем настает время их сочетания; все эти члены соединяются между собой случайно, как попало, и от этого произошли чудовища.

" Появилось много существ с двойными лицами и двойной грудью,

Рожденный быком с головой человека и, наоборот,

Произошли рожденные людьми с бычачьими головами,

которые вперемешку происходили от мужчин,

Или же от женщин, имеющих нежные органы"²

(Эмпедокл как бы предвосхищает появление тех самых "мозаичных форм, вроде археоптерикса, утконоса, которые и сегодня ставят в тупик многих биологов.) И только потом, после вымирания чудовищ, возникают растения, животные и люди, и начинается половое размножение.

Позднее Демокрит (480/470- ? до н. э.), развивая учение Левкиппа, выдвигал положение о том, что развитие всех частей организма зависит от условий внешней среды. При этом он, так же, как и Эмпедокл, считал, что только удачные сочетания частей образуют жизнеспособный организм. По его словам, из влажности и сырости ила сперва появляются земноводные животные, затем появляются животные, обитающие только на земле. Все виды непрерывно изменялись, рождались глухие и слепые, безрукие и безногие, но они вынуждены были уйти, чтобы очистить место тем, кто и утвердился в жизни навсегда. Постепенно, когда природа испробовала множество форм организации жизни, появился и тот род животных, которые называются людьми.

Эти взгляды впоследствии были развиты римским философом Лукрецием Титом Каром (95-55 до н. э.).

Несколько иная линия развивалась Аристотелем (384-322 до н.э.). Крупнейший натуралист и философ древности, он так же считал, что природа является продуктом развития, но при этом сам процесс развития отнюдь не стихийен, но направляется "конечными причинами" и "целями". Аристотель дает одну из первых классификаций биологических организмов, исследует строение значительного числа животных. Он обращает внимание на единство строения высших животных, на сходство в положении и конструкции их органов, устанавливает градацию в единой цепи восхождения организмов от низших форм к высшим, наиболее сложным и развитым. Таким образом, уже у Аристотеля в зачаточном виде формируется представление о единстве строения всех организмов и об их последовательной градации, о гомологии органов и об их корреляции в процессе развития.

Все представления Аристотеля производны от его телеологических воззрений; согласно его взглядам, функция определяет строение органа, в свою очередь, последний всегда существует только для выполнения каких-то определенных действий.

Впоследствии аристотелевские взгляды были восприняты и развиты знаменитым зоологом, морфологом и палеонтологом Ж.Кювье.

Эволюционные воззрения на мир высказывали Ж.Ламетри, Руссо и другие философы и натуралисты XVIII века.

Отдельные идеи, повлиявшие на формирование эволюционных представлений, высказывались Ж.Л.Бюффеном (зависимость изменения флоры и фауны от изменения климата, роль питания и одомашнивания животных); Э.Ж.Сент-Илером, который допускал возможность резкой трансформации организмов и - в противовес Кювье защищал мысль о том, что все живые существа имеют единый план строения, и многими другими.

Но ни одним из них не было создано обобщающего эволюционного учения, способного объяснить существование всего множества биологических видов. И только у Ж.Б.Ламарка впервые встречается вполне законченная концепция постепенного развития всех организмов от простейших форм. Именно им впервые было дано объяснение этого развития проявлением естественно-природных сил, влияющих на организацию растений и животных.

Согласно учению Ламарка, которое было изложено им в его знаменитой "Философии зоологии"³, появившейся в 1809 году, весь мир живых организмов развивался в строгом соответствии с естественными законами из простейших форм жизни. Однако при этом важно учесть, что все эти законы, по убеждению Ламарка, были установлены Творцом Вселенной.

Развитие органического мира исторически шло от самых простых форм организации ко все более сложным и совершенным. Но нужно заметить, что логика этого восхождения была не вполне "естественной", ибо в ее основе лежало некоторое тонкое метафизическое начало. В качестве движущей силы им принималось постоянное стремление самой природы к постепенному усложнению видоизменений в строении организмов, или, другими словами, стремление природы к прогрессу.

Развитие, направлявшееся по линии поступательного усложнения и совершенствования организмов, нисколько не зависело от влияния внешних условий их обитания. Напротив, именно в постоянных и неизменных условиях среды общая тенденция обязана была бы проявиться с наибольшей отчетливостью. Поэтому любые флуктуации естественно-природных условий в действительности лишь деформируют чистую линию восхождения, нарушают общую его логику и вносят элемент дезорганизации.

Два основных закона составляют существо учения Ламарка.

Первый из них говорит о том, что во всяком животном, не достигшем предела своего развития, более частое и неослабевающее употребление какого-нибудь органа укрепляет, развивает его, увеличивает его силу, в то время как отсутствие систематического употребления приводит его в упадок, последовательно сокращает его способности и постепенно приводит к полному исчезновению. Второй сводится к следующему: все то, что природа заставила особей приобрести или, напротив, потерять под влиянием каких-то обстоятельств, сохраняется ею путем передачи по наследству (в том случае, если сохраняемые свойства присущи обоим полам).

Теория Ламарка не получила большого распространения. Крупнейшему авторитету того времени - Ж. Кювье - не составило большого труда отвергнуть его доводы и при помощи бесспорных фактов доказать отсутствие сколько-нибудь заметных изменений у известных в то время видов. Кювье внимательно изучил останки животных, вывезенных еще из египетских пирамид. Тысячелетия, истекшие со времени их захоронения казались в те поры чудовищно большими сроками, во всяком случае достаточными для проявления всех изменений, если бы, конечно, они имели место. Правда, Ламарк говорил отнюдь не о тысячелетиях, но все его ссылки на колоссальные периоды времени, требуемые для накопления изменений, многим тогда казались абсолютно неправдоподобными и фантастическими. Воззрениям, в соответствии с которыми развитие жизни на Земле занимает несколько миллиардов лет, еще только предстояло утвердиться.

Становление эволюционной теории связывается с именем Чарльза Дарвина, появившегося на свет в год опубликования "Философии зоологии" Ламарка.

Гипотеза Дарвина заключалась в том, что все новые виды появляются на свет благодаря естественному отбору. В противовес Мальтусу, работа которого и подтолкнула его на размышления о путях развития живого, Дарвин принимал, что количество особей каждого вида от поколения к поколению увеличивается не в арифметической, но в геометрической прогрессии. Одновременно он предполагал, что, несмотря на тенденцию к постоянному увеличению численности, общее количество особей остается постоянным. Эти два предположения привели его к выводу о том, что в живой природе должна быть постоянная борьба за существование. Следующим пунктом дарвиновских построений было предположение о том, что каждому виду свойственна изменчивость. Иначе говоря, все особи, принадлежащие одному и тому же виду, пусть и микроскопически, но отличаются друг от друга.

На основе этих посылок Дарвин сделал вывод о том, что одни вариации формообразования помогают индивидам в борьбе за выживание, другие, напротив, сказываются губительным для них

образом. Отсюда организмы с более благоприятными изменениями должны оставлять после себя более многочисленное потомство; большая же часть организмов с неблагоприятными вариациями форм должна вымирать. Так как вариации могут наследоваться, то все благоприятные видоизменения должны с течением времени накапливаться, противоположные им элиминироваться. А это приводит к тому, что со временем организмы становятся настолько непохожими на исходные формы что рано или поздно появляется новый биологический вид.

Эти положения и составили существо дарвиновской теории естественного отбора, лежащего в основе видообразования.

Дарвин не хотел публиковать свою гипотезу без тщательного подбора доказательств. В 1842 году он написал для себя небольшую обобщающую работу на 35 страницах, спустя два года очерк увеличился до 230 страниц, но еще в течение 15 лет он продолжал собирать факты. В 1848 году Дарвин получил письмо от известного натуралиста Альфреда Рассела Уоллеса, который вложил в письмо статью, которую он предлагал вниманию Дарвина. В этой статье Дарвин нашел почти полностью воспроизводившую его собственную концепцию гипотезу естественного отбора. Поначалу он хотел уступить пальму первенства Уоллесу, но друг Дарвина подготовил обе статьи за подписью двух авторов под общим пространственным заголовком, отражавшим существо новой концепции. Но и после первой публикации Дарвин продолжал работу, пока, наконец, в 1859 году не появилась его книга "Происхождении видов путем естественного отбора", оставшаяся в памяти поколений как "Происхождение видов"⁴, которая свершила настоящую революцию. Причем не только в биологии...

Однако, концепция эволюционного развития живой природы предполагает разрешение не только вопроса о механизме появления новых более сложных и организованных форм жизни, но и ответ на вопрос о том, как вообще появляется жизнь на Земле. Ведь ясно, что когда-то она должна была впервые зародиться, и если все в природе развивается строго естественным путем, без вмешательства какой бы то ни было надмировой силы, естественным путем должна была сформироваться и она. Словом, в свете эволюционных представлений единственным источником жизни могло быть только ее самозарождение из неживой природы.

Впрочем, гипотеза о самозарождении жизни из неживой материи существовала задолго до становления законченных эволюционных теорий.

Здесь уже приводились учения Эмпедокла и Демокрита. Более развитая и утонченная идея самозарождения жизни выдвигается Аристотелем. Согласно его взглядам, внутри каких-то фрагментов неживого вещества всегда существует что-то вроде оплодотворенного яйца, так называемое "активное начало". Это активное начало при подходящих условиях могло произвести живое существо. При этом активное начало рассматривается им не как вещество, но как некоторая способность к чему-то, другими словами, как аналог современного понятия "энергия". Представление Аристотеля об активном начале объясняло, почему оплодотворенное яйцо развивается во взрослый организм: именно это начало направляет и организует последовательность действий, которые приводят к становлению живого существа. При этом организующее начало, присущее яйцу курицы, заставляет его развиваться именно теми путями, которые приводят к образованию цыпленка, начало, имманентное икринке, - заставляет ее развиваться по направлению к рыбе и так - у всех прочих видов живых существ.

В средние века идея самозарождения становится общепринятой. Охотно верилось в то, что гуси происходят от определенных пород пихтовых деревьев, которые соприкасаются с водой океана. Кстати, вера в такое "гусяное дерево" держалась вплоть до XVII века: фолианты того времени сохранили рисунки деревьев с огромными раскрывающимися плодами, из которых вылетают гуси. Путешественники, побывавшие на Востоке, уверяли, что существуют деревья с дынеобразными плодами, из которых появляются ягнята. Старинные книги сохранили гипотетические изображения и этих деревьев.

Известный врач XVI века Парацельс описал наблюдения о самозарождении мышей, лягушек, угрей и черепах из воды, воздуха, соломы, гниющего дерева и других субстанций. В XVII веке бельгийский врач Жан Батист ван Хельмонт описал "способ получения мышей" за 21 день из грязной рубашки, засыпанной зернами пшеницы. При этом предполагалось, что "активное начало" заложено в человеческом поте, почему, собственно, и нужна была грязная рубаха.

Вызов теории самозарождения был брошен в XVII веке флорентийским врачом Реди. Это был убежденный сторонник того, что жизнь была создана на Земле Творцом всего сущего всего один раз и больше ничто уже не могло зародиться самопроизвольно. В своей работе "Эксперименты над зарождением насекомых" Реди констатировал появление каких-то червей в теле мертвых животных и растений и объяснял это тем, что все они появились в результате полового размножения и что у гниющего вещества, в котором они находятся, нет никакой другой функции, кроме роли места, куда насекомые откладывают свои яйца во время размножения, а также где они находят пищу. При этом, в

отличие от ван Хельмонта Реди ставил и контрольные опыты. так он положил кусочки мяса и рыбы (змею, рыбу, угрей из реки Арно и кусочек вымени телки) в четыре большие банки, хорошо закрыл их и опечатал. Одновременно такой же набор был положен в банки, которые на всем протяжении эксперимента оставались открытыми. Через некоторое время в мясе и рыбе, которые находились в открытых сосудах, появились черви (личинки), и было видно роение мух; в закрытых же банках не появлялось ничего даже по истечении довольно длительного времени.

Конечно, сегодня можно иронизировать над этим, но опыт был поставлен со всей присущей тому времени строгостью и произвел впечатление. Однако изобретение в 1590 голландским механиком Захарием Янсенем микроскопа, выход в свет в 1665 г. трактата Роберта Гука "Микрография" и - в особенности исследования Антони ван Левенгука открыли целый мир микроорганизмов, что послужило причиной нового оживления сторонников происхождения жизни из неживой материи. В 1745 году Джон Нидхем из Лондона привел новые доказательства в пользу абиотического зарождения жизни. Им была поставлена серия остроумных опытов, в которых он использовал питательные растворы. Он нагревал куриный бульон и другие жидкости, содержащие частицы пищи, заполнял ими пробирку, закупоривал ее так, чтобы она стала воздухонепроницаемой, и затем нагревал ее снова. Каждый раз получался один и тот же результат, свидетельствующий в пользу самопроизвольного зарождения.

Спустя 25 лет эти доказательства были подвергнуты сокрушительной критике. Итальянский священник Лазаро Спалланцани поместил различные питательные растворы в несколько стеклянных сосудов, сосуды были запаяны и их содержание кипятилось в течение часа. После этого в течение долгого времени в них не проявлялось никаких признаков жизни. На основании этого Спалланцани сделал вывод о том, что Нидхем просто недостаточно сильно нагревал свои пробирки, чтобы убить содержащиеся в них микроорганизмы.

Правда, окончательной точки эти опыты все-таки не поставили, ибо сохранялось подозрение в том, что сильный нагрев приводил к разрушению то "активное начало", которое и порождало жизнь.

Крушение теории самозарождения связано с опытами Луи Пастера. В 1860 году великий французский биолог провел свои знаменитые опыты, описание которых приводится едва ли не во всех учебниках биологии.

Для проведения решающего эксперимента Пастер сконструировал колбы с горлышком, напоминающим лебединую шею. Задача состояла в том, чтобы нейтрализовать контраргумент Нидхема о возможности разрушения "активного начала" нагреванием. В каждую колбу была налита питательная жидкость, которая готовилась в обычных условиях при контакте с воздухом. После этого кончик колбы вытягивался над огнем и S-образно изгибался. По завершении этой процедуры жидкость подвергалась кипячению в течение нескольких минут, то есть в течение времени, способного убить микроорганизмы, содержащиеся в растворе, но явно недостаточного для разрушения гипотетического "активного начала".

Во время кипячения пар свободно выходил через длинный узкий конец колбы. После того как колба остывала, жидкость в ней оставалась неизменной неопределенно долгое время (по крайней мере до полутора лет).

Организацией своего эксперимента Пастер смог доказать, что жидкость, несмотря на кипячение, полностью сохраняет способность поддерживать жизнь, если в нее попадут микроорганизмы. Так, если длинный кончик колбы отламывался или колба наклонялась так, что находящийся в ней раствор соприкасался с пылью в загрязненной части горлышка, то в питательной жидкости уже через короткое время появлялась плесень и колонии бактерий.

Кроме того, следует учесть, что колба не запаивалась и, следовательно, воздух все время мог свободно проходить в нее. Таким образом, если воздух и в самом деле содержит в себе мифическое "активное начало", ничто не мешало ему породить жизнь в растворе, ибо контакт с ним не прерывался ни на минуту. Поэтому эксперименты убедительно доказывали, что жизнь отнюдь не самозарождается в растворе, бактерии просто вносятся в питательную среду вместе с мельчайшими частицами пыли, постоянно присутствующими в обыкновенном воздухе.

Результат экспериментов, проведенных Реди, Спалланцани, Пастером, позволили сделать обобщение: все живое происходит только от живого. Впервые это сформулировал Рудольф Вирхов: "все живые клетки возникают из предсуществующих живых клеток". (Правда, и эти эксперименты убеждали далеко не всех. Истории советской науки памятен Т.Д. Лысенко, усилиями которого концентрационные лагеря заполнялись биологами, не желавшими мириться с возможностью непосредственного порождения жизни абиотической субстанцией.)

Но вместе с тем разрушение концепции самозарождения отнюдь не принесло мир науке, ибо вопрос о том, как же все-таки могла появиться жизнь на Земле стал еще более острым. Существовало только два варианта ответа: жизнь создана по Слову Творца, жизнь все-таки порождается из неживой материи при стечении какого-то определенного круга условий, но только однажды, и затем может воспроизводиться исключительно от живых организмов...

Прошло почти два столетия после появления первой эволюционной теории (Ламарка) и почти полтора - со времени опубликования "Происхождения видов". Наукой накоплены терриконы фактов, написаны целые библиотеки книг, и развивающих, и опровергающих теорию эволюции, однако твердых доказательств ни ее состоятельности, ни ее принципиальной неспособности дать ответы на вечные вопросы в общем-то так и не получено по сию пору. Многое из того, что еще совсем недавно эволюционной теорией принималось как решающее свидетельство, сегодня отклонено давлением новых фактов. Но и концепция креационизма не может заявить о восторжестве.

Ситуация продолжает оставаться патовой, ибо в конечном счете все решали и продолжают решать - отнюдь не факты, но именно те мировоззренческие и философские основы, которые (явно или неявно) принимаются одними и решительно отвергаются другими. Словом, все решает вера, ибо принципиально недоказуемая убежденность в естественном развитии природы - по существу такая же религия, как и вера в Создателя.

Вместе с тем каждое вероучение имеет свою логику. И мы в настоящей работе ставим своей задачей не столько анализ фактов (хотя именно факты станут тем, на что мы будем опираться), сколько исследование некоторых из методологических и логических оснований, которые лежат в основе сегодняшних представлений, связанных с зарождением и развитием жизни. Нравится нам это или нет, но решение принципиальных вопросов бытия в конечном счете зависит вовсе не от самих фактов, но от их интерпретации, основания же самой интерпретации, как правило, лежат в сфере некоторых общих понятий.

Мы намерены подвергнуть пристальному рассмотрению саму идею всеобщего эволюционного развития природы, и для этого ставим своей задачей рассмотреть здесь следующие вопросы.

1. Соотношение причинности и случайности, "вклад" каждой из них в поступательное развитие природы, другими словами, в какой степени всеобщее развитие обязано действию строгих причин, и в какой - вмешательству чистой случайности.
2. Возможность и статистическую вероятность формирования сложных и высокоорганизованных структур из первоначально простых элементов, то есть возможность и вероятность таких макроэволюционных событий, как зарождения жизни, формирование новых типов живых организмов и т.п. за счет простой комбинации и перекомбинации исходных неорганических элементов.
3. Основные положения того логического аппарата, который лежит в основе эволюционных учений; степень соответствия этих положений основным аксиомам логики и методологии научного исследования. Пределы возможностей объективных законов (физических, химических, биологических и т.д.) в регулировании всеобщего развития природы.
4. Результаты развития научных представлений о принципах кодирования и передачи наследственной биологической информации, связь их со структурой временных отношений и причинно-следственных связей.
5. Результаты развития научных представлений о Вселенной, связь их с представлениями о конечности или бесконечности мира, пространственно-временные границы наблюдаемой Вселенной.
6. Границы пространства и времени. Связь пространства и времени с причинно-следственным взаимодействием. Структура причинно-следственного взаимодействия. Прямая и обратная детерминация развития.
7. Всеобщие причины мира. Пределы развития человеческой цивилизации. Связь между развитием человеческого разума и развитием Вселенной. Структура всеобщего развития (творения).
8. Структура времени. Методы измерения времени. Всеобщая связь явлений. Соответствие структуры всеобщей связи явлений структуре времени.

Но здесь необходимо предупредить: дальнейшие рассуждения потребуют максимальной мобилизации интеллектуальных ресурсов, но иного пути постижения нет - проникновение в фундаментальные основы любой теории во все времена требовали больших затрат. Поэтому нужно быть готовым к довольно тяжелой умственной работе, и если расположения к ней нет, лучше сразу остановиться...

1. Причина и следствие. Необходимость и случайность.

Сменяющие друг друга явления объективной реальности связаны между собой жесткой зависимостью, цепь их изменений представляется линией строгой закономерности; настоящее этого мира является следствием каких-то предшествовавших событий, в свою очередь, все сиюминутно данное определяет собой течение последующих. Согласно господствующим сегодня научным (и обыденным) представлениям, существует только одно направление возможных влияний - от прошлого через настоящее в будущее. Обратное направление абсолютно исключено, будущее не может оказывать никакого воздействия ни на настоящее, ни тем более на уже свершившееся прошлое. "Машина времени", способная к продвижению против временного потока, фигурирует только как сюжетный элемент околонуточной фантастики.

Жесткая однонаправленная зависимость существует и между причиной и следствием: следствие не может влиять на свою причину и уж тем более не может как либо изменять ее. Линия временного потока в общем совпадает с линией причинно-следственной зависимости; и хотя это не одно и то же, строгих эмпирически верифицируемых критериев их отличия одного от другого, как кажется, не существует. Время принимается как континуум всех причинных отношений, но генеральное направление его течения во многом выводится именно из них. Причина всегда ассоциируется с прошлым, следствие - только с настоящим; их последовательность и осознается нами как эмпирическое время.

Но при всей жесткости и однозначности временных или причинно-следственных связей "стопроцентной" зависимости ни будущего от прошлого, ни следствия от своей причины все же не существует, ибо в этом мире, кроме принципа причинности властвует еще и такое фундаментальное начало, как случайность.

Строго говоря, природа этого всепронизывающего начала нам в точности пока неизвестна, и мы обозначаем его здесь случайностью лишь предварительно; ниже будет сделана попытка заглянуть в его существо.

Там, где речь идет о строгой последовательности развития каких-то отдельных явлений (линии необходимости или, что то же самое, линии закономерности), всегда существует некоторая вероятность того, что определенность причинно-следственного взаимодействия будет деформирована непредсказуемым вмешательством случайности. Скажем, неожиданным пересечением с линией развития (закономерности) какого-то другого явления. Так трагически пересекаются друг с другом преследующий какую-то свою цель пешеход и рейсовый автобус. Кстати, существует и определение случайности, согласно которому она возникает именно на пересечении автономных друг от друга линий необходимости. Другими словами, каждая отдельная последовательность смены состояний любого объекта подчиняется каким-то своим законам, но при столкновении с линией столь же закономерного развития другого объекта действие этих законов может непредсказуемо измениться. Разумеется, это не значит, что тем самым нарушаются объективные законы природы, просто в их действие вмешивается какой-то новый фактор, и это накладывает свою специфическую печать на конечный результат. Необходимость столкновения всех этих линий вовсе не предопределена внутренней логикой ни одной из них, а значит, для каждой оно предстает именно случайностью; отсюда случайным всегда будет выглядеть и сам результат столкновения. Существует и определение случайности как формы проявления объективной необходимости; и действительно, если видеть в ней только итог такого пересечения закономерностей, то в рамках более широкой системы явлений она всегда будет выглядеть строго необходимой и предопределенной.

Не исключено, конечно, что это понимание не имеет отношения к тому фактору, который предварительно обозначен случайностью здесь. Но не исключено и то, что - в какой-то степени - оно может служить характеристикой именно этого начала. Впрочем, в любом случае непредсказуемые отклонения от строгой закономерности не могут быть объяснены только механическим пересечением автономных линий развития независимых друг от друга объектов. Ведь в противном случае на уровне макродействительности, то есть на уровне предельно возможных обобщений, скажем, когда в качестве объекта предстает вся Вселенная, для случайности вообще не оставалось бы никакого места. Все было бы строго закономерным, и любая случайность могла бы быть объяснена только пробелом в наших знаниях. Однако мы вправе говорить, что она действует и там, ибо слишком многое свидетельствует в пользу такого предположения.

Другими словами, приведенные нами расхожие формулировки раскрывают лишь отдельные - причем далеко не самые важные - свойства того неподдающегося определению начала, которое накладывает свою печать на весь ход развития нашей Вселенной. Подлинная же природа этого фактора до сих пор неизвестна. Раскрыть ее пытались многие, однако удовлетворительного решения не найдено и по сию пору, поэтому и мы не ставим своей задачей окончательное разрешение этого вопроса. Но все же об отдельных ее свойствах говорить можно. Так, например, определенную информацию для размышлений можно найти в количественных соотношениях необходимости и случайности.

Мы принимаем, что настоящее практически полностью определяет собой будущее; но поскольку сюда каждый раз вплетается и случайность, то допустимо утверждать, что будущее любого объекта (явления, процесса) определяется не одной только причинностью, но сочетанным действием причины и случайности. При этом степень зависимости будущего (или всей суммы следствий) от прошлого или настоящего (всей суммы причин) можно выразить некоторой величиной, равной x , отсюда случайность предстанет как $1-x$. В сумме они всегда должны давать единицу.

Неизвестно, чему именно равняется величина x , но выражение $1-x$ никогда не равно нулю. Если бы степень влияния случайности на ход событий была равна нулю, вся предвычисляемая их цепь не имела бы абсолютно никаких ограничений, и допустимо было бы утверждать, что действующая в настоящий момент совокупность причин способна предопределить собой всю последовательность предстоящих изменений любого анализируемого объекта до самого "конца времен". Больше того, мы были бы вправе утверждать, что весь ход его развития когда-то раз и навсегда уже был определен какой-то "первопричиной", расположенной в далеком прошлом, в некотором условном "нуль-пункте" единого развития всего сущего. Все это допустимо распространить и на любую совокупность объектов, и на последовательное развитие всей Вселенной в целом: уже самый первый шаг в становлении и развитии нашего мира⁵ должен был определить собою совокупную цепь событий до самого "конца света".

Но возможность сведения к нулю влияния случайности на ход событий - это очень сильное допущение, делать которое мы не вправе. Уже хотя бы потому, что нам никогда не удастся найти ему подтверждение; действительным подтверждением может служить только вся совокупность выявленных следствий, но исчерпать ее полностью нельзя даже в бесконечной временной перспективе.

Казалось бы, такое допущение неплохо согласуется с концепцией креационизма, когда уже самый акт Творения предопределяет все пути развития тварного мира. Однако это не так, ибо оно исключает не только слепой случай, но и свободу воли, а значит, и ответственность самого человека за свои действия, что делает его неприемлемым и здесь, хотя бы только по этическим соображениям. Известно, что Бог дает человеку свободу (правда, долгое время и это было спорным; так, например, Эразм Роттердамский и Лютер в свое время поломали немало копий один отстаивая⁶, другой оспаривая необходимость и действительность свободы воли.) Поэтому правильней было бы говорить о том, что нуль - это только математический предел, к которому может стремиться случайность, но, как и "положено" любому математическому пределу, он никогда не достигается на деле.

Но вместе с тем есть основания утверждать, что степень влияния случайности на ход событий вовсе не микроскопична - по крайней мере там, где речь идет о довольно длительных временных интервалах.

Действительно, гибель динозавров едва ли сказывается на общей динамике длины женских юбок. Гораздо ближе (во всяком случае у нас, на Руси) к фасону одежд стоят петровские реформы. Но вряд ли динамику моды можно объяснить и влиянием петровских начинаний, скорее здесь действуют куда менее отдаленные от настоящего причины. Между этими же событиями мы вправе постулировать практически полное отсутствие всякой (причинно-следственной) связи.

Чем больше временной интервал, которым измеряется развитие любого объекта, тем слабее причинные связи между крайними его состояниями... но это должно означать, что тем самым возрастает роль случайности. Поэтому можно утверждать, что с увеличением продолжительности анализируемого интервала роль причинной зависимости стремится к нулю, в свою очередь, роль случайности - к единице. Действительно: следствие любой причины, действующей в настоящий момент, является причиной последующих изменений, в свою очередь, последние - причиной дальнейших и так далее, но чем дальше мы продвигаемся вдоль этого ряда по цепи следствий, тем с меньшей определенностью мы можем говорить о вызываемых каждой из них изменениях. Уходящая в перспективу линия развития становится все более расплывчатой и неопределенной. При этом многое, если не все, зависит и от рассматриваемого объекта: в одном случае возможны предсказания на довольно продолжительный период времени, в другом - только до окончания действия настоящей причины. Примером первого может служить развитие биологического организма, когда мы можем с большой точностью предсказывать основные этапы его жизни вплоть до естественной смерти, классическим примером последнего игральная кость или рулетка.

Но вместе с тем ни нуля, ни единицы ни та, ни другая, как кажется, не достигают, каким бы длительным ни был анализируемый период. Словом, начиная с любого настоящего момента мера причинности может быть выражена величиной, равной xt , в свою очередь, мера случайности - величиной, равной $1 - xt$, где t некоторая функция от времени. (Заметим: эти формулы применимы только для независимых друг от друга событий, но ведь если мы говорим о случайности, мы обязаны предполагать именно независимость каждого следующего вмешательства случайности от всех предыдущих ее проявлений, в противном случае, это будет род все той же причинности, общая логика которой в структуре случая еще просто не познана нами.) Поэтому предвычисляемая в каждый настоящий момент перспектива всегда будет описываться процессами асимптотического приближения одной стихии к нулю, другой - к единице, и все дело только в том, какой именно функцией (каждый раз разной, ибо для каждого объекта она, как кажется, должна быть своей) будет описываться величина t .

Все это говорит о том, что собственно причинная зависимость на самом деле проявляется только в относительно непродолжительном временном интервале. "Стратегическая" же линия развития любого материального объекта (а значит, в конечном счете и всей доступной нашему наблюдению Вселенной в целом) определяется вовсе не ею, но тем, что скрывается в глубинной природе того, что предварительно было обозначено здесь случайностью.

Сказанное можно распространить и на наше собственное прошлое. Согласно сегодняшним представлениям возраст Земли составляет около 4,5 миллиардов ($4,5 * 10^9$) лет. Отсюда, если в качестве меры t взять астрономический год, то показатель степени (109), в которую должен будет возводиться x , окажется способным существенно отклонить от единицы любую (находящуюся в разумных пределах) причинную зависимость. Так, если допустить, что в расчетном интервале времени роль причинности может быть измерена величиной, равной $1 - 1/10^9$, то в определенности настоящего ее состояния соотношение закономерности и случайности может быть определено как один к десяти. Иными словами, образование органохимических соединений, зарождение жизни, появление человека, наконец, его собственная история окажутся вовсе не такими уж и закономерными следствиями каких-то объективных причин даже при стечении всех начальных условий, необходимых для формирования жизни.

Это очень важное следствие. Дело в том, что концепция всеобщего развития предполагает именно закономерность всех этих событий. Если же они оказываются вовсе не предопределенными истекшим действием каких-то строгих причин, то уже здесь можно было бы сделать предварительный вывод о том, что в нашем мире существует род какой-то иной детерминации явлений, которая не связана с действием физических (химических, биологических и так далее) причин, и сама случайность является формой проявления именно этой "альтернативной" причинному ряду закономерности.

Правда, здесь все зависит от величины x , о подлинной размерности которой сегодня можно только гадать. Кроме того, совершенно неизвестно, как сказывается на степени случайности масштаб развивающейся системы. Величина $1 - 1/10^9$ представляется нам невообразимо малой при оценке микроявлений реальной действительности (скажем, таких, как выпадение игральной кости, развитие отдельного организма, популяции или, может быть, даже некоторой замкнутой экосистемы), но при оценке макросистем она вполне может оказаться и заниженной. Но точно так же можно утверждать и нечто противоположное.

Однако здесь вовсе не ставится цель найти точные количественные соотношения между ними.

Существуют, как кажется, два возможных объяснения механизма действия этой "стратегической" случайности (или, другими словами, альтернативной причинному ряду детерминации явлений), общих как в рамках эволюционной теории, так и в рамках представлений о сотворении мира.

Один заключается в том, что законы физического мира, подобно законам гражданского общества, не в состоянии урегулировать без исключения все отправления объективной реальности, и поэтому (точно так же, как и в человеческом обществе) всегда остаются какие-то свободные от их действия лакуны. Именно в этих лакунах, не ограниченная необходимостью подчинения чему бы то ни было материя может проявлять себя самым непредсказуемым образом. Правда, здесь можно возразить тем, что не подчиняющаяся никаким законам материя должна была бы оставаться недвижимой, ибо любое движение, как кажется, может протекать только по руслу, определяемому всей совокупностью действующих (физических, химических, биологических и т.д.) законов. Но не исключено, что и точечные приостановки любого движения могут проявлять себя как некоторый "мутагенный" фактор, деформирующий чистую линию причин.

Второй заключается в том, что законы природы подчиняют себе действительно все формы движения, но в строгом соответствии с ними возможно только вечное круговращение в рамках каких-то неизменных орбит, любые же изменения никогда не переступят заранее определенные границы. В свою очередь разрыв этих рамок и восхождение на какой-то иной уровень может быть достигнут только за счет деформирующего давления со стороны этой таинственной стихии - случайности. Иначе говоря, если бы в нашем мире действовали бы только строгие законы природы, никакого развития вообще не было бы.

Еще одно касается только эволюционизма. Ведь если считать, что Вселенная имеет свое начало во времени, и в "нуль-пункте" она принципиально отличается от сегодняшнего состояния, то необходимо ответить, когда именно появляются все законы природы: сразу же по ее зарождению, или они, с свою очередь, формируются строго поэтапно, вслед за поступательным возникновением все новых и новых форм организации материи? В рамках концепции сотворения мира такой вопрос полностью лишен смысла, ибо если мир создается "готовым", то в нем уже с самого начала действуют все известные (и пока еще не открытые нами) законы. Но если мы исповедуем принцип эволюционного развития и принимаем в качестве всеобщего начала "большой взрыв", мы обязаны быть последовательными до конца. Между тем вариант, согласно которому все законы физического мира, в свою очередь, претерпевают эволюционное становление, кроме всего прочего, не исключает наличие (пусть и коротких) периодов, когда существует возможность широкого разветвления объективных следствий, вытекающих из одних и тех же причин.

Строгого ответа нет, но трудно предположить, что первичный сгусток материи уже в "точке сингулярности" содержит в себе все те законы, в соответствии с которыми атомы по истечении некоторого времени начнут соединяться в молекулы, молекулы - слагать клетку, клетки - формировать сложноструктурированные организмы, организмы порождать разум, разум - идею животворящего Слова Создателя (или, напротив, противостоящую ей безбожную идею естественного эволюционного развития). Этот вариант решения эквивалентен абсолютному исключению не только какой бы то ни было случайности, но и самой эволюции, ибо в явной форме содержит в себе некую Первопричину, действие которой с самого начала определяет все пути развития явлений. Существование такой Первопричины категорически несовместимо с идеей естественного развития. Однако еще труднее предположить обратное. Ведь противоположный ему вариант означает, что все законы этого мира формируются строго постепенно, поэтому бесконечная "ретрополяция" налично данного положения вещей (то есть экстраполяция "наоборот" - в прошлое) категорически недопустима. Другими словами, далекое прошлое в принципе не может быть оценено с позиций тех физических законов, которые действуют сейчас, и поступать вопреки этому - значит, совершать серьезную методологическую ошибку. А это может означать, что все сегодняшние представления о мире, включая и саму концепцию поступательного эволюционного развития природы, - принципиально неверны. Между тем необходимо напомнить, что одним из сегодняшних постулатов является утверждение того, что все процессы в прошлом развивались точно так же, как они развиваются сегодня.

Каждая из этих гипотез обладает определенными достоинствами, но в то же время ни одна из них не в состоянии удовлетворительно объяснить все факты. Поэтому решение вообще не может базироваться на простом выборе между ними. Скорее, обе они свидетельствуют о необходимости какого-то синтетического подхода, объединяющего их.

Между тем последовательное снижение роли причинности и столь же неуклонное возрастание случайности свидетельствует о том, что вовсе не причинность лежит в основании всеобщего развития, в основании появления все более и более высоких форм организации материи. Но ведь и случайность, если именно она на самом деле направляет неуклонное восхождение всего сущего к каким-то вершинам организации, должна подчиняться чему-то. Иными словами, и в основе случайности должен лежать какой-то свой, альтернативный причинному ряду, механизм детерминации. В противном случае самый факт гармонии мира становится в принципе необъяснимым.

Ничем.

Заключение.

1. Развитие всех явлений реальной действительности (включая и развитие всего мира в целом) подчинено совокупному влиянию двух фундаментальных факторов: причинности и случайности. Ни один из этих факторов не может быть полностью исключен из полного перечня оснований любых изменений, которые происходят в окружающей нас природе.

2. В долговременной перспективе действие строгой причинности неуклонно снижается, роль случайности, напротив, возрастает. Поэтому в долговременной перспективе решающую роль играет не принцип причинности явлений, но случайность; в свою очередь, причинность с наибольшей отчетливостью проявляет себя только в ограниченном временном интервале.

3. Если мы принимаем, что развитие - это постоянная смена форм движения, поступательное восхождение к каким-то новым ступеням организации, а не монотонное круговращение в рамках от века заданных форм, то встает вопрос: что именно лежит в глубинной основе развития? Другими словами, что лежит в основе того механизма, действием которого обеспечивается переход любого объекта в каждое новое качественное состояние?

2. Вероятность макроэволюционных событий.

В течение последних десятилетий наибольшей популярностью среди эволюционистов пользовалась гипотеза абиогенеза, выдвинутая советским химиком А.И.Опариным. Согласно этой гипотезе, жизнь (начальными формами которой являлись так называемые "коацерватные капли") развилась в первичном "бульоне" из сложных химических соединений под воздействием электрических разрядов в условиях лишенной кислорода первозданной атмосферы. Процесс возникновения живой материи подразделяется им на три этапа: на первом появляются углеводороды и из них формируются простейшие органические вещества; на втором образуются сложные органические соединения (преимущественно белков); наконец, на третьем возникают сложные белковые системы⁷.

Знаменитые опыты Стенли Миллера, результаты которых были опубликованы в 1953 году, казалось, подтвердили гипотезу А.И.Опарина, и с тех пор это объяснение стало едва ли не общепринятым. В лабораторном опыте Миллера через смесь подогретых газов (водяного пара, метана, аммиака и водорода) неоднократно пропускался электрический разряд, ультрафиолетовое или рентгеновское излучение. Каждый цикл приводил к образованию какого-то количества жидкости, содержащей аминокислоты и другие соединения. В принципе, опыты подтверждали возможность искусственного синтеза всех аминокислот, необходимых для жизни. Больше того, встречались и такие соединения, которых нельзя найти в живой природе.

Казалось, идея самопроизвольного зарождения жизни из каких-то абиотических элементов полностью подтверждалась. Но дело в том, что полученные Миллером результаты - это все еще были далеко не те белковые молекулы, которые способны к самовоспроизводству, а значит, и к зарождению жизни. Кроме того, обнаружилось, что каждый раз из 20 встречающихся в живых организмах аминокислот синтезируется лишь ограниченная часть. Поэтому сценарий самозарождения жизни значительно усложнялся: образующиеся в разных местах разные аминокислоты должны были еще встретиться в каком-то одном месте, чтобы, образовав полный набор, слиться воедино. Словом, разгадка тайны зарождения жизни оказалась не более чем иллюзией.

Впрочем, в последние годы были выявлены многие дополнительные тонкие детали общей системы кодирования информации в живой клетке, и стало ясно, что одного только сложения белковых молекул (даже если забыть о парадоксе их оптической активности, который не проявлялся в результатах Миллера⁸) явно недостаточно для запуска того глобального механизма, которому предстояло изменить весь облик нашей планеты. Для "запуска" механизма воспроизводства жизни необходимо, чтобы в этом же первичном бульоне одновременно зародились не только исходные аминокислоты, но и без исключения все элементы его устройства, ведь отсутствие хотя бы одного из конструктивных его узлов означает абсолютную ненужность и всех остальных. Другими словами, требовалось практически одновременное (то есть измеряемое периодом существования одного поколения первичных молекул, организмов) стечение в одном и том же месте очень большого числа факторов.

Расчеты вероятности самопроизвольного формирования такой целостной системы, выполненные специалистом по информатике Марселем Голэ⁹, показывают, что для ее становления необходимо выполнение в строгой последовательности 1500 событий, вероятность каждого из которых равна 1/2. Отсюда общая вероятность зарождения простейших форм жизни составит 0,51500, или один шанс из 10450.

Это чудовищно малая вероятность, по сути равная нулю.

Куда более простой процесс, в результате которого из уже существующей бактерии брожения развивается первая клетка, которая приобретает энергию за счет градиента протонов, предположительно требует всего 23 независимых мутационных изменения ДНК¹⁰. Однако сложность в том, что все эти мутации должны произойти на протяжении жизни всего одного поколения бактерий.

Состав изменений

Число необходимых

мутаций

Образование АТФ-синтетазы:

- дупликация гена

1

- инактивация стартового кодона

1

- изменение двух аминокислот

2

Образование дегидрогеназы муравьиной кислоты:

- дупликация гена

1

- инактивация стартового кодона

1

- образование активной части фермента для расщепления муравьиной кислоты

3

- образование активной части для редуцирования фумаровой кислоты

3

Преобразование редуктазы фумаровой кислоты

- дупликация гена

1

- инактивация стартового кодона

1

- образование протеина мембраны

3

- образование активной части, которая может принимать электроны из муравьиной кислоты

3

- активация стартовых сигналов для транскрипции

3

Всего

23

Если предположить, что в первичном океане имеется 1035 бактерий (другими словами, предположить, что мировой океан чуть ли не целиком заполнен только ими) то при частоте мутаций 10^{-5} вероятность стечения всех мутационных изменений составит 10-80.

Для того, чтобы оценить эту величину, напомним, что по современным оценкам во всей Вселенной число частиц составляет менее 10^{80} . Иными словами, для того, чтобы в результате случайного совпадения мутационных процессов появился хотя бы один организм, отвечающий выдвинутому здесь

требованиям, необходимо примерно столько Вселенных, подобных нашей, сколько элементарных частиц содержится в структурах одной бактерии. Но нам-то в действительности дана всего одна... Поэтому не будет преувеличением сказать, что и этот результат вполне может быть приравнен к нулю. Отсюда вовсе не удивительно, что Френсис Крик, лауреат Нобелевской премии, один из соавторов расшифровки генетического кода, выдвинул гипотезу о том, что жизнь, вероятно, зародилась где-то в глубинах Космоса и была занесена на Землю случайно. Правда, такая гипотеза не объясняла решительно ничего; скорее, это был просто жест отчаяния.

Однако заметим два обстоятельства.

Первое. Подобные расчеты исходят из того, что каждый шанс из этого общего количества равновероятен. Но зададимся другим вопросом: каким должно быть устройство окружающего нас мира, чтобы обеспечить равную вероятность каждому из возможных варианту перебора? Ведь любая нерегулярность среды повышает вероятность одних событий и существенно понижает возможность других. Кроме того, в этом нерегулярном мире действует большая совокупность строгих физических законов, разрешающих одни события и, напротив, запрещающих другие.

Пример? - пожалуйста. Если мы станем считать прохожих, то доля мужчин и женщин в общей их сумме с последовательным ее увеличением должна будет стремиться к одной второй. Но это в теории, в действительности же все будет зависеть от того, когда и где проводится наблюдение. Так, известно, что каждый год в один и тот же день в один и тот же час на Красной площади проходит военный парад. Здесь в единый строй встает не одна тысяча молодых мужчин одетых в совершенно одинаковую одежду, между тем статистическая вероятность этого события намного ниже той величины, которая приводилась нами выше. Но даже если и не прибегать к подобным исключениям, правило будет все тем же: доля мужчин и женщин будет распределяться в зависимости от того, куда обращен наш взор. Прибегая к некоторой условности, мы вправе утверждать, что там, откуда доносится пение ангелов и аромат цветов, распределение будет одним, где развеваются знамена и раздается гром барабанов - совершенно иным.

Словом, если мы поставим встречный вопрос: какова вероятность существования такой действительности, в рамках которой обеспечивается абсолютно равная вероятность каждого отдельного события из приведенных выше чудовищных более чем астрономических их совокупностей, то обнаружим, что она будет едва ли не сопоставима с приведенной.

Это означает, что подобные статистические оценки возможности самопроизвольного зарождения жизни а также любого (макроэволюционного) изменения ее форм абсолютно неприменимы там, где существует хотя бы какая-нибудь упорядоченность материи. Другими словами, ответа на вопрос о том, какова действительная математическая вероятность случайного самозарождения жизни в полной совокупности реальных условий, которые имели место на Земле, сегодня не существует.

Второе. Получаемые результаты вообще не вправе интерпретироваться таким образом, что то единственное стечение обстоятельств, которое только и делает возможным самозарождение жизни, возникает лишь после реализации всех других, обреченных на неудачу. Математическая вероятность события означает собой совершенно иное, - а именно то, что при многократном повторении всей серии событий шанс какого-то одного из них будет стремиться к расчетной величине. Там же, где история реализуется лишь однажды, возможны любые "чудеса". Так, игральная кость выпадает какой-то (заранее определенной) гранью лишь в среднем один раз из шести. Но ничто не мешает этой (заранее определенной) грани выпасть и сразу. Таким образом, всегда остается возможность утверждать, что именно так (или почти так, ибо все-таки потребовалось несколько миллиардов лет) в действительности и было, в противном случае Вселенная и по сию пору оставалась бы безжизненной и, следовательно, не было бы и сегодняшней дискуссии о механизмах формирования жизни.

Таким образом, в строгом смысле ни один из подобных расчетов неверен. Однако принципиальная их несостоятельность проистекает отнюдь не из того, что ими не учитываются реальные условия, которые в действительности исключают равную вероятность всех вариантов (хотя, конечно, и из этого тоже), но имеет своим основанием куда более фундаментальные методологические основания.

В действительности слепым механическим перебором вариантов абсолютно невозможно создать решительно ничего нового. Здесь можно было бы привести в пример шахматиста, рассчитывающего победную комбинацию. Общее число вариантов, возникающих при расчете на глубину в несколько ходов, пусть и меньше приведенного, но все же способно вызвать священный трепет у любого. Однако в действительности шахматист никогда не перебирает все варианты; подавляющее большинство из них просто отбрасывается им. Именно поэтому гроссмейстер легко переигрывает любой компьютер (и даже "глубоко голубой" идиот смог одержать победу над Каспаровым только благодаря тому, что им на протяжении всего состязания управляли не только высококлассные программисты, но профессиональные шахматисты, хорошо изучившие характер чемпиона). Впрочем, даже самым посредственным игрокам, к

каким, вероятно, относится и автор, никогда не придет в голову подставить под бой собственного короля, и уж тем более это не придет в голову гроссмейстеру. Конечно, потенции природы могут быть и несопоставимы с даром чемпионов, но все же - а, может быть, именно вследствие этого - многое должно отметаться и ею.

Таким образом, необходимо предположить, что и в природе существует какой-то механизм, способствующий предварительному отбраковыванию больших статистических массивов. Вернее сказать, категорически исключающий необходимость слепого перебора даже абсолютно неприемлемых вариантов.

В пользу этого предположения можно привести два разных истолкования фигурирующих в литературе расчетов.

Первое сводится к следующему. Заглавие настоящей работы, включая знаки препинания и пробелы составляет 29 знаков. Отсюда вероятность случайного его набора из примерно сорока знаков русского языка (включая сюда те же знаки препинания и пробелы) будет равняться примерно 10-47. Это очень малая величина, практически исключающая подобную случайность. Но текст заголовка мог быть и другим, полностью сохраняя при этом его смысл. Поэтому обратимся к сочетаниям, где значим буквально каждый звук и недопустимы абсолютно никакие перестановки или замены.

Обычный сонет в сумме составляет около 300 знаков. Это означает, что вероятность случайного его написания будет равна примерно 10-480. Текст Евангелий - это уже многие десятки тысяч знаков. Округлим сумму до 10-100000.

Ясно, что никакой сгусток материи не в состоянии самопроизвольно создать все это. Обычно в пример берется безмозглая обезьяна; утверждается, что ей, или даже любому количеству ей подобных, во веки веков не удастся, случайно перебирая, скажем, кнопки клавиатуры компьютера, точно воспроизвести не то что текст любого Евангелия, но и небольшой сонет.

Однако заметим: человек - это именно сгусток материи. И вот этот сгусток берет в руки перо... и создает-таки невозможное! Правда, - возразят нам - он обладает разумом, и только благодаря ему невозможное становится реальностью. Но (для материалистически мыслящего человека, верующего в непогрешимую святость эволюции) точная интерпретация этого обстоятельства означает, что разумом обладает не что (и даже жестче - ничто) иное, как последовательно развившийся сгусток материи. А значит, в конечном счете создает все именно она.

Словом, в рамках до конца последовательного эволюционизма поступательно развивающейся природе вполне доступно и не такое.

Второе в сущности столь же очевидно, но еще более парадоксально.

Посадим за ту же клавиатуру компьютера обладающих вполне развитым сознанием индивидуумов и поручим им ту же самую, что и нашим обезьянам, задачу - в точности воспроизвести текст какого-то стихотворения (предполагается, что никто из испытуемых не знает его наизусть). При этом разрешается подробно описать содержание стиха, его метр, его образный строй, тональность, словом, все, что только можно. Иначе говоря, предоставим в их распоряжение все то, в чем обычно (в подобных примерах) отказывается обезьяне. И все же, несмотря ни на наличие разума, ни даже на заведомо льготные условия эксперимента, наши подопытные вряд ли сумеют справиться с поставленным. Они, разумеется, никогда не станут набирать абсолютно бессмысленные знакосочетания, другими словами, во много раз сократят общий объем возможных переборов, но это все равно не поможет.

Подобные примеры дают основание для следующего вывода: такого рода аргументы вообще не имеют права на использование. Они решительно ничего не доказывают равно как и ничего не опровергают. Больше того: подобное применение статистики - это свидетельство полного непонимания природы случайности (равно, впрочем, как и существа информационных процессов), или, говоря более академичным языком, свидетельство применения неадекватного понятийного аппарата.

Эти же примеры дают основание и для формулировки уместной в рассматриваемом контексте гипотезы.

Казалось бы, терриконы стихов, поэм, романов перепевают все то, что когда-то уже было сказано о любви в "Песни песней" царя Соломона. Так, может быть, и "поэма жизни" разрешима для разных органомолекулярных "языков", допускает использование далеко не одного строя микробиологических "образов", разной полипептидной "метрики"? В самом ли деле реализовавшийся в условиях Земли вариант был единственно возможным? Ведь стоит только допустить, что вариантов решения могло быть бесконечно много, и проблема принимает совершенно иное измерение.

Действительно, стоит только допустить возможность каких-то альтернативных вариантов жизни, как проблема ее становления получит совершенно иную размерность; те чудовищные величины, которыми описывается процесс случайного ее формирования, окажутся вообще неприменимыми к ней. Доля иронии состоит в том, что вероятность одновременного зарождения множественных форм жизни на много порядков выше, чем вероятность появления одной. Впрочем, применение чисто вероятностных законов здесь, как уже сказано, вообще недопустимо.

А, собственно, что мешает допущению многовариантности жизни? В рамках креационистских представлений оно вполне естественно; больше того, всякое сомнение в возможности каких-то иных решений было бы кощунственным посягновением на прерогативы Создателя, ибо означало бы собой умаление всемогущества Творца. Но и в аксиоматике эволюционного развития ему нет решительно никаких теоретических запретов.

Правда, здесь можно было бы возразить тем, что если бы такая возможность и в самом деле существовала, не исключено, что и на Земле были бы две (а то и больше) разные формы жизни. И если вероятность возникновения альтернативных форм куда выше, чем вероятность развития всего одной, то почему же мы видим единственность, но не наблюдаем множество? Да потому, что жизнь - это весьма агрессивное начало, и, скорее всего, раз возникнув, она будет просто отторгать любую другую форму; ее взаимодействие с любой другой может быть только аннигиляционным. Ведь если живая плоть активно отторгает биологическую ткань, структура которой совсем не многим отличается от ее собственной, что же тогда должно быть с абсолютно чужеродным началом, которое к тому же само стремится к монополии? Поэтому утверждению на нашей планете только той единственной формы организации живой материи, которая известна нам сегодня, возможно (хотя, разумеется, и не обязательно), предшествовала жестокая конкурентная борьба. Жизнь, построенная на иной организационной основе, может существовать только за непреодолимым изоляционным барьером.

Таким образом, обращение к вероятностным законам не может полностью исключить возможность самозарождения жизни на Земле. Но вместе с тем выводы, которые получаются из анализа статистических закономерностей позволяют обнаружить два обстоятельства.

Первое из них состоит в том, что жизнь оказывается абсолютно случайной. А это меняет многое. Ведь теория эволюционного развития утверждает, что зарождение жизни (а значит, и становление разумных ее форм) представляет собой строго закономерный результат всей цепи предшествующих причин. Но любая наука может трактовать только о воспроизводимых повторяющихся явлениях. Поэтому теория всеобщего эволюционного развития оказывается состоятельной только в том единственном случае, если Вселенная оказывается принципиально немислимой без жизни и без разума. Другими словами, если вдруг в результате какой-то случайной космической (или техногенной) катастрофы жизнь на Земле погибает, она обязана возродиться. Пусть даже и в какой-то другой области материального мира. Вариантом этого тезиса является либо утверждение того, что ни жизнь, ни разум не могут быть уникальным явлением во Вселенной, либо утверждение принципиальной бессмертности жизни и разума. Однако законы математической статистики показывают, что в случае гибели жизни ее возрождение практически исключено. Поэтому они и в самом деле серьезно компрометируют эволюционное учение, но все же не так прямолинейно, как это обычно представляется его критикам. Допущение же принципиальной бессмертности жизни и разума заводит нас слишком далеко, впрочем, мы еще будем говорить об этом.

Второе сводится к тому, что законы статистики вообще не являются адекватным механизмом объяснения таких фундаментальных явлений, как развитие, ибо предполагают, что в основе всеобщего развития лежат механизмы простой комбинаторики.

Вероятно, не будет ошибкой сказать, что предположение возможности чисто случайного сложения хаотически движущихся атомов в органические соединения, нуклеотидов - в способную к самовоспроизводству молекулу ДНК, затем - в клетку, в высокоразвитые организмы и так далее восходит к давно изжившим себя чисто механистическим представлениям о нашем мире, как о простом конгломерате взаимодействующих между собой материальных частиц, движение которых может быть в точности описано известными законами Ньютона. Собственно, такое представление о материальной действительности как раз и сложилось после открытия его законов.

Ведь если все материальные тела и в самом деле подчиняются этим универсальным законам, то, рассчитав складывающееся на какой-нибудь данный момент времени соотношение масс, расстояний, скоростей, можно "вычислить" в конечном счете всю историю нашего мира, "механика" которого плавно переходит в "химию", "химия" - в "биологию", та - в "социологию" и так далее. Правда, в механике расчет движения системы, состоящей даже из трех тел, представляет собой технически очень трудную задачу, поэтому предвычисление движений бесконечной суммы неделимых далее материальных частиц оказывается тем более невыполнимым. Однако все это - чисто технические, но вовсе не

методологические трудности, а следовательно, со временем умножив мощь наших вычислительных средств мы где-то в будущем окажемся в состоянии разрешить все вопросы бытия. Многие физики (если не физика в целом) вплоть до конца XIX века исповедовали именно такую веру.

До того, как эти представления вдруг рухнули под напором новых открытий и нового мышления, перспективы развития науки вселяли только радужные надежды; с помощью законов механики можно было вычислить точную траекторию движения любого материального тела - от яблока до звездных систем. Но ведь и атом - это точно такая же материальная частица, к которой должны быть применимы все законы механики; ведь отличия атома от планеты, как это представлялось тогда, состояли только в линейных размерах этих объектов. А следовательно, и движение любого атома могло быть со всей степенью строгости описано универсальными законами механики. А следовательно, ничто и в самом деле не мешало "механике" беспрепятственно перетекать в "химию", той - в "биологию" и так далее. Обнаружение явления радиоактивности (Беккерель, 1896), установление того факта, что даже атом - символ неделимости и постоянства - отнюдь не монолитен (Дж.Дж. Томпсон 1903, Хантаро Нагаока 1903-1904, Эрнест Резерфорд, 1911, Нильс Бор 1913), и уж тем более неподвластен чистым законам классической механики (Макс Планк, 1900), появление теории относительности (Альберт Эйнштейн, 1905, 1916), - все это было еще впереди, пока же все ограничения человеческого разума сводились только к одному - к неспособности выполнять громоздкие и сложные технические вычисления, связанные с одновременным расчетом траекторий множества взаимодействующих друг с другом материальных частиц.

Конечно, приписывать такую картину мира одному только Ньютону было бы совершенно неправильным; глубоко верующий человек, он, разумеется, не мог не понимать, что механическое сложение атомов не способно породить бессмертную душу человека. Однако то, что сложилась она под влиянием в первую очередь именно его взглядов, - все же несомненно. Авторитет его для многих был абсолютен: известны стихи, обыгрывавшие едва ли не самый знаменитый стих книги Бытия: "Был этот мир глубокой тьмой окутан. Да будет свет!" - и вот явился Ньютон". Но воздадим должное и другим: ведь между его временем и концом XIX века пролегал век Просвещения, апостолы которого сделали очень многое для разрушения веры в сверхприродное содержание всего того, что отличает живую душу от мертвой материи. Становилось чуть ли не дурным тоном смотреть на материальный мир иначе, чем на всеобщее торжество законов механики. Знание этих законов позволяло "на кончике пера" открывать новые планеты (Адамс, Леверье 1845-1846). Искусство механики позволяло создавать забавные аппараты, до тонкостей копирующие движение животных и даже самого человека. Были известны механические устройства, искусно игравшие в шахматы; правда, в конечном счете выяснялось, что это простое мошенничество, но даже это не мешало верить тому, что еще немного и будет разгадана тайна человека. Словом, уже сам человек начинал рассматриваться как некоторый пусть и предельно сложный, но все же поддающийся инженерному расчету механизм. Один из виднейших представителей французского Просвещения, подготовившего почву для революции 1789 года, так и назвал свою работу: "Человек-машина". В ней, возражая Рене Декарту, который, в общем-то, тоже склонялся к его машиноподобности, но все же признавал, что эта машина имеет еще и душу, полностью исключил всякую возможность двойственности человеческой природы. Правда, в этой работе утверждалось, что человек "настолько сложная машина, что совершенно невозможно составить о ней ясную идею, а следовательно, дать точное определение"¹¹, но эта оговорка ничего не меняла.

Открытия конца XIX, начала XX века заставили пересмотреть многое. Но рудиментарные формы старых представлений еще сохранялись. Печальней всего тот факт, что сохранялись - и во многом продолжают сохраняться по сию пору - они прежде всего в среде биологов-эволюционистов. Ведь ими до сих пор принимается, что все свойства любой биологической структуры определяются исключительно свойствами тех атомов и молекул, из которых в конечном счете формируется живая ткань. Правда, законы их движения сегодня описываются уже не простой механикой, но квантовой, однако это обстоятельство не мешает квантовой механике плавно перетекать в химию, химии - в биологию, биологии - еще дальше. Все отправления жизни по-прежнему сводятся к биохимии и биофизике.

На волне же всеобщей эволюционной эйфории, в конце прошлого столетия, договаривались и до того, что даже мозг выделяет "мысль, как печень желчь". Вот элементы кредо, высказанного Эрнстом Геккелем в его "Чудесах жизни": "...3. Познание есть физиологическое явление; анатомический орган есть мозг. 4. Единственная часть человеческого мозга, в которой находится познание, есть определенная часть мозговой коры, фронэма"... 5. Фронэма есть чрезвычайно совершенная динамоэлектрическая машина, составными частями которой являются миллионы физических клеточек (фронэнтальных клеточек). Точно так же, как по отношению к другим органам тела, (духовная) функция данной части мозга есть конечный результат функций составляющих его клеток"¹². Мы намеренно приводим его положения по знаменитой книге В.И.Ленина "Материализм и эмпириокритицизм", чтобы подчеркнуть то непреложное обстоятельство, что фундаментальные положения естествознания всегда были (и продолжают оставаться) оружием в идеологической (а значит, и в политической) борьбе: "Буря, которую вызвали во всех цивилизованных странах "Мировые загадки" Э.Геккеля, замечательно рельефно обнаружила партийность философии в современном обществе, с одной стороны, и настоящее общественное значение борьбы

материализма с идеализмом и агностицизмом, с другой."13 (курсив источника). К чести ученого мира следует сказать, что подобный взгляд на вещи вызвал мощную волну критики. (Кстати, второе и третье издания трудов Ленина среди специалистов знамениты тем, что там приводятся и рецензии на его работы; в XIII томе, среди других, помещены и две разгромные.) Вот как описывает это сам В.И.Ленин (приводимая цитата любопытна тем, что очень хорошо показывает реакцию одновременно обоих противостоящих друг другу лагерей, хотя откровенно ругательный ее тон представляет эту реакцию как бы в кривом зеркале): "Нет такой бешеной брани которой бы не осыпали его казенные профессора философии. Весело смотреть, как у этих высохших на мертвой схоластике мумий - может быть, первый раз в жизни загораются глаза и розовеют щеки от тех пощечин, которых надавал им Эрнст Геккель. Жрецы чистой науки и самой отвлеченной, казалось бы, теории прямо стонут от бешенства, и во всем этом реве... явственно слышен один основной мотив: против "метафизики" естествознания, против "догматизма", против преувеличения ценности и значения естествознания", против "естественно-исторического материализма"14 (курсив источника). Заметим, что слово "метафизика" имеет несколько значений, одно из них - это название труда Аристотеля, в котором тот изложил систему своих философских взглядов, второе это синоним самой философии, и, наконец, третье - это род философского ругательства, синоним крайней формы механистичности. В.И.Ленин употребляет это слово здесь именно в ругательном смысле.

Обращение к В.И.Ленину и его книге "Материализм и эмпириокритицизм" в рассматриваемом здесь контексте только на взгляд непосвященного может показаться случайным. Дело в том, что именно подобные механистические откровения эволюционистских теорий (которым, с одной стороны, противопоставлялись революционные физические открытия последнего времени, с другой, - тысячелетние традиции духовной культуры) вызвали на рубеже веков мощный откат интеллигенции от ортодоксального материализма. Вследствие этого глубочайший кризис переживало и революционное политическое движение; многие духовные лидеры даже самого радикального - большевистского его крыла стали обращаться к более тонким философским концепциям. Поэтому задачей книги как раз и было восстановить строгую идейную дисциплину. В какой-то степени это ему удалось, и ленинская работа - это один из ключевых пунктов извечного идейного противостояния. Так что в известной мере справедливо утверждение о том, что предельная примитивизация механистических эволюционистских представлений чуть было не спасла человечество от пролетарских революций.

Впрочем, ниже мы будем иметь возможность увидеть, что и ленинский вклад в обоснование теории всеобщего развития далеко не однозначен.

Из этих исторических иллюстраций видно, что духовная традиция, подлинная культура общечеловеческой мысли, то есть мысли, не разбитой на отдельные дисциплины (биологию, физику, социологию, математику и т.п), никогда не мирилась с подобной примитивизацией действительности. Может, и не сформулированным явно, но интуитивно осознававшимся постулатом этой традиции всегда являлось то, что основоположения любой научной дисциплины на деле представляют собой лишь некоторые логические схемы, позволяющие упростить предмет анализа; собственно же предмет всегда оставался чем-то несопоставимо более сложным. Именно этот постулат на протяжении многих веков служил охранительным началом в развитии всей человеческой культуры.

Заключение.

1. Обращение к вероятностным статистическим законам не может полностью исключить возможность самозарождения жизни на Земле. В то же время они показывают, что она отнюдь не является чем-то закономерным, ибо в случае непредвиденной гибели ее возрождение оказывается, скорее всего, невозможным.

Но если жизнь оказывается случайной, эволюционное учение не вправе претендовать ни на научность, ни - тем более - на истинность. Другими словами, в той форме, в какой оно существует сегодня, эволюционное учение несостоятельно.

2. Вместе с тем обращение к законам статистики обнаруживает их неприменимость ни к объяснению механизма зарождения жизни, ни к опровержению эволюционного учения.

Любая научная проблема может быть описана только на языке понятий, очерчивающих свойственные именно ее объекту характеристики. Применение каких-то других средств для описания его сущностных свойств является серьезной методологической ошибкой. Между тем чисто вероятностными статистическими законами можно описывать лишь предельно элементарные механические процессы. Возникновение жизни на Земле не относится к этому кругу явлений, ибо представляет собой качественно более высокую ступень организации движения материи.

3. Данное обстоятельство еще раз нейтрализует запрет, налагаемый ничтожной статистической вероятностью естественного происхождения жизни, с другой - еще раз обнаруживает, что поступательное развитие природы не может быть доказано при помощи того категориального аппарата, который сегодня используется сторонниками эволюционизма (как, впрочем, и то, что оно не может быть опровергнуто с помощью законов статистики).

Объяснение всей цепи качественных преобразований, происходящих в природе, может быть достигнуто только при обращении к принципам действия каких-то более высоких начал, чем простая комбинаторика тех элементов, из которых состоит живая плоть. Другими словами, всеобщее развитие не может быть объяснено комбинациями свойств исходных строительных элементов. Объяснение перехода физических явлений в химические, химических в биологические и так далее требует привлечения каких-то иных механизмов, которые сегодня отсутствуют в логическом арсенале эволюционизма.

3. Логические основания эволюционных теорий.

Эволюционистский подход отнюдь не исключает порождение простых вещей более развитыми и организованными, но генеральная линия развития - это всегда восхождение от простого к сложному.

Совместим это с принципом причинности. Наложение условной цепи причинно-следственных связей на генеральную линию эволюционного восхождения обнаружит, что "среднестатистическое" следствие представляет собой более сложное, высоко организованное и развитое начало, чем его "среднестатистическая" причина.

Совместим это еще с одним глобальным процессом - тем, который описывается вторым началом термодинамики. Это сопоставление показывает решительную невозможность объяснения общего развития первичной материи единой последовательностью причинно-следственных взаимодействий, ибо в соответствии с фундаментальным законом термодинамики каждый последующий шаг в развитии природы не сокращает, но увеличивает суммарное количество энтропии (термин, который был введен в научный оборот в 1865 г. немецким физиком Рудольфом Клаузиусом).

Правда, допустимо утверждать, что общее возрастание энтропии отнюдь не исключает возможность локального ее сокращения. Поэтому можно было бы предположить, что причинность действует в основном там, где фиксируется локальное усложнение и совершенствование организации, распад же структуры обуславливается действием каких-то иных факторов. Но мы уже могли видеть, что на самом деле все обстоит как раз наоборот: в "стратегическом" плане общее развитие природы обусловлено отнюдь не причинностью, но каким-то другим постоянно действующим фактором, который предварительно был обозначен здесь как случайность. Поэтому в лучшем случае на долю причинности можно отнести только микроэволюционные процессы, развивающиеся в рамках уже сформированных структур; в свою очередь макроэволюция, предполагающая качественное развитие последних, может быть объяснена лишь действием противостоящей ей силы¹⁵.

Однако подобная глобализация анализа оставляет возможность для самого различного истолкования природы вещей. Так, например, можно спорить (и спорят) по поводу того допустимо или нет распространять второе начало термодинамики на Вселенную в целом. Кроме того, при подобных обобщениях мы уходим с позиций, поддающихся объяснению строгими физическими законами, в область сложных философских понятий. Но как бы то ни было, в конечном счете именно философские принципы лежат как в основе эволюционизма, так и в основе креационизма. Выше уже было показано, что в действительности представления о путях естественной истории складываются не только под влиянием фактов, которые накапливаются в рамках отдельных научных дисциплин, но и под влиянием каких-то общеполитических начал. Поэтому уйти от философского анализа невозможно.

Общеполитической основой эволюционизма является закон перехода количественных изменений в качественные. Согласно распространенному истолкованию этого закона, последовательное накопление любой системой тонких количественных отличий рано или поздно разрешается скачком, который переводит ее в какое-то иное качество. Наиболее распространенным примером, призванным иллюстрировать этот закон, является смена агрегатных состояний воды под воздействием температурных изменений.

Заметим, что дарвиновская концепция эволюционного развития в точности соответствует именно такому истолкованию диалектического закона. (Мы намеренно не называем его диалектико-материалистическим, ибо он был сформулирован отнюдь не материалистами.) Правда, из этого толкования им исключается скачок, о котором говорит закон; сам Дарвин неоднократно приводит изречение древних: "Природа не делает скачков", но непрерывный поток мелких количественных изменений как причина видообразования сохраняется.

Но в самом ли деле философия "разрешает" поступательное восхождение к вершинам организации за счет простого механического накопления каких-то мелких количественных изменений?

Ни в коей мере.

Близкое к современному понимание соотношения философских категорий качества и количества было дано Гегелем в его "Науке логики".

Если перевести тяжелый язык Гегеля на более понятный, то суть его учения о качестве и количестве сведется к следующему. Качество - это первая, самая абстрактная, логическая категория, с которой начинается постижение любого объекта. Количество - это уже определенная конкретизация, уточнение, предполагающее некоторую дифференциацию качества, градацию всей суммы его проявлений. И здесь очень важно понять следующее ключевое для качественно-количественного анализа обстоятельство: любая градационная шкала, формирующаяся при дифференциации какого-то данного качества, оказывается применимой только и только для отличия именно его проявлений. Другими словами, она не действует в рамках каких-то других качеств. Так, например, мы можем градуировать "шероховатость": более шероховатое, менее шероховатое; но мы не в состоянии применить формирующуюся здесь градационную шкалу для дифференциации какого-то другого качества, скажем "совесть" или "зеленое".

Полное количество любого качества означает собой еще одну, вводимую Гегелем, логическую категорию - меры. Что такое "полное количество"? Обращаясь к приведенному примеру, мы можем интуитивно сознавать, что все степени "шероховатости" по достижении какого-то критического предела уже перестают различаться нами. То есть мы говорим: "гладкий", но подразумеваем, что абсолютно гладкого не существует и на деле это только некоторый эвфемизм (иносказание) исчезающе малой шероховатости. Вот этот предел и будет ощущаться нами как ее мера.

При этом допустимо интерпретировать меру не только как полное количество какого-то определенного качества, но и как "качественное количество". Словом, количество никогда не бывает безличным, внекачественным, применимым если и не к любому качеству вообще, то по меньшей мере к широкому спектру его разновидностей. Поэтому выход за пределы любой меры - это всегда выход не только в иное качество, но и в иное количество.

Но мы сопоставляем друг с другом не только степени проявления какого-то одного качества, но и качественно несопоставимые вещи. Как это становится возможным? Вот объяснение: для того, чтобы вещи стали количественно соизмеримыми, они предварительно должны быть приведены к одному и тому же качеству. Это пояснение гегелевского учения принадлежит К.Марксу, оно приводится уже в первой главе первого тома "Капитала"¹⁶, и по существу все дальнейшие его построения, революционизировавшие не только экономическую мысль, базируются именно на этом. Отсюда, в частности, вытекает, что если мы захотим включить в круг количественно соизмеримых вещей какие-то новые явления, нам будет необходимо отыскать новое объединяющее их основание. Другими словами, можно в одном уравнении объединить коров и лошадей, если вдруг увидеть здесь некоторую обобщающую категорию "домашнего скота", но если мы захотим к общей сумме причислить еще и стойла, то нам необходимо будет абстрагироваться от всего того, что характеризует свойства домашнего скота, и обратиться к каким-то другим - еще более общим - определениям, скажем к определениям материального "предмета". Но, разумеется, и "предметы" имеют какие-то свои количественные границы, которые не позволяют суммировать их, скажем с "идеями".

Кстати, отсутствие способности к сложным обобщениям у неразвитых племен лишает их и возможности совершать математические операции с разнородными предметами. Первобытный разум не в состоянии сложить ели и березы, ибо у него нет обобщающего понятия "дерево". Между тем, по числу различаемых им разновидностей (не только деревьев) любой дикарь может поспорить с профессиональным ботаником и зоологом¹⁷.

Сказанного вполне достаточно, для того чтобы заключить: никакое накопление количественных изменений неспособно вывести за пределы меры, то есть сформировать иное качество. Неспособно, что говорится, по определению, ибо по определению любое количественное изменение - это всегда изменение в пределах одного и того же качества.

Обращение к агрегатным состояниям воды способно подтвердить только одно полное непонимание существа этих философских категорий. Говорить о том, что последовательным нагревом мы переводим воду в новое качество, означает примерно то же, что и утверждение, согласно которому последовательное загибание пальцев (если речь идет о наших соотечественниках, или, наоборот, их разгибание, если мы говорим об иноплеменниках) на определенном этапе трансформирует коров в непарнокопытных а еще далее - и вообще в стойла. На самом деле там, где говорится о температурных накоплениях, в основании рассуждений присутствует отнюдь не вода, а некоторая обобщающая категория "аш-два-о", которая уже

объединяет в себе и собственно воду, и пар, и лед, и на деле пользуемся мы вовсе не градацией воды, а градацией этого обобщающего "аш-два-о". (Точно так же, как и в предыдущем примере мы пользуемся обобщающей категорией "предмета".) Другими словами, здесь присутствует логический круг, то есть уже в предпосылки закладывается то, что требует своих доказательств. В действительности здесь мы уже с самого сначала обращаемся к количеству какого-то более высокого качества, чем качество и "воды", и "пара", и "льда", и лишь в рамках этого объединяющего количества мы оказываемся в состоянии доказать возможность чисто линейного перехода. Но введем два ограничивающих условия:

- мы еще не знаем о возможности других агрегатных состояний воды,
- в нашем распоряжении нет средств нагрева до 100 градусов, или, напротив, средств охлаждения ниже нуля, и мы тут же обнаружим два фундаментальных обстоятельства.

Первое: сама температурная шкала, которой мы пользуемся в иллюстрационных примерах, - это отнюдь не свойственное качеству "воды" или даже качеству более общего ("аш-два-о") количество, но обобщение очень широкого класса физических явлений.

Второе: на самом деле скачкообразный переход обеспечивается преобразованиями, которые происходят в совершенно иной сфере, а именно - в сфере развития материальных средств нашей познавательной и практической деятельности. Здесь же мы имеем дело отнюдь не с качественными преобразованиями, но с круговращением в рамках одних и тех же форм.

Заметим: развитие - это всегда восхождение от простого к сложному, высокоорганизованному, словом, далеко не каждое видоизменение мы обозначаем этим понятием. На языке философских категорий смена качественных состояний и развитие - это синонимы, ибо развитие всегда понималось философией именно как последовательное восхождение к каким-то качественно более высоким ступеням. Кроме того, если уж мы затронули такую вещь, как второе начало термодинамики, мы обязаны говорить и об энтропии, и об информации, и о повышении уровня организации систем¹⁸. На языке обобщающих категорий и снижение уровня энтропии, и повышение степени организации, и развитие, и смена качественных состояний - это тоже синонимы (хотя, конечно, как и подобает всяким синонимам, их значение не совпадает до конца). Следовательно, говоря о развитии или о смене качественных состояний, мы обязаны искать прирост информации, повышение уровня организации системы. Только это может рассматриваться как абсолютный критерий развития: где его нет, там может идти речь лишь о круговращении в рамках одних и тех же форм, в рамках одного и того же качества.

Но где прирост информации, где повышение упорядоченности при закипании воды? Искать их здесь, разумеется, не приходится; поэтому можно сформулировать следующее: никакие взаимнообратимые процессы вообще не могут рассматриваться как аналог смены качественных состояний, как аналог развития. Между тем именно обращение к такому началу, как информация легко выводит нас на нужное. Ведь на самом деле, говоря о кипении или замораживании воды мы предполагаем наличие некоторой развитой системы, включающей в себя, во-первых, нас самих, во-вторых - все находящиеся в нашем распоряжении средства познания, наконец, в-третьих собственно "аш-два-о". В философии все это называется "субъект-объектным" (S-O) отношением. Так вот внесение дополнительной, новой информации происходит именно в эту целостную систему, именно в это целостное (S-O) отношение; порождение качественно новых средств преобразования материальной действительности и обеспечивает ее перевод на новый - более высокий - уровень организации. Другими словами, обеспечивает ее развитие, качественный скачок. Но это внесение информации происходит лишь однажды, а дальше начинается рутинное вращение в круге уже созданных качественным прорывом количественных отличий.

Этот процесс монотонного перебора количественных отличий никогда не разрешится переходом в качественно иное состояние. Напротив - он всегда, как в железобетонную стену, упирается в некоторый непреодолимый предел, и неважно, чем он представлен - бесконечно малыми, или бесконечно большими числами. Такое утверждение может показаться парадоксальным, но это именно так.

Для того, чтобы в полной мере понять это, необходимо обращаться к примерам совсем иного ряда: не к тем, где переход в иное качественное состояние уже когда-то был совершен, то есть к тем где уже когда-то произошло взрывообразное приращение качественно новой информации, но к таким, где его еще только предстоит сделать. Или, быть может, предстоит обнаружить, что никакой переход здесь вообще невозможен. Кстати сказать, это совершенно естественное для любого качества состояние: мы в сущности никогда не знаем, есть ли за его границами вообще что-нибудь, или эти границы и в самом деле образуют собой некоторые абсолютные пределы, на преодоление которых сама природа накладывает свое вето. Так, мы в принципе не знаем, есть ли что за "краем Вселенной", за пределами абсолютного нуля или "за" скоростью света.

Вот и обратимся именно к ним, ибо именно они и являются точной моделью соотношения качества и количества.

Теория относительности утверждает, что превышение скорости света невозможно, ибо приближение к ней влечет за собой экспоненциальное возрастание массы движущегося объекта, а значит, экспоненциальное возрастание энергетических затрат, связанных с его ускорением. Другими словами, сообщение скорости света любому материальному объекту, сколь бы ничтожной (но вместе с тем отличной от нуля) ни была его исходная масса, потребовало бы энергетических ресурсов всей Вселенной.

Из подобного примера наглядно видно, что никакими линейными преобразованиями (то есть никаким увеличением объема "угля", который бросается в условную "топку" космического корабля, или ускорением вращения его "педалей") вывести объект за пределы присущей ему меры (то есть скорости, условно равной 300000 км/с) невозможно. Решение этой задачи может быть достигнуто (если, разумеется, оно вообще существует) только за счет каких-то внешних механизмов, то есть за счет действия сил, регулирующих движение какой-то более широкой - пока еще неизвестной науке - действительности. Но в этой более широкой действительности будет действовать совершенно иная размерность, совершенно иное "количество". Так, фантастика, описывая путешествия в дальнем Космосе, широко использует такой прием, как выход в подпространство; но это подпространство измеряется уже совсем не километрами и не световыми годами, ибо и свету туда дорога "заказана", - там действует совершенно иное "количество".

Другим примером, иллюстрирующим закон перехода количественных изменений в качественные, могло бы служить преодоление абсолютного нуля. Ведь именно абсолютным непреодолимым пределом для любых микроэволюционных изменений предстает качественная определенность его полного количества, то есть его меры. Что же касается абсолютного температурного нуля, то вовсе не исключено, что выход в какие-то иные измерения физической реальности способен в будущем обнаружить возможность чисто линейных переходов из сферы теплового движения молекул в закритический подтемпературный диапазон.

Словом, и в этом случае решение (если, разумеется, оно вообще существует) может быть достигнуто только в сфере действия каких-то внешних механизмов, способных сообщить дополнительную информацию целостной системе: человек-средство-объект ((S-O)). Но и там, в новой сфере реальности, объединяющим оба диапазона количеством будет уже не температурная, но какая-то иная шкала градации физических явлений. Сегодня же, сколько бы мы ни увеличивали мощь наших условных "холодильников", мы будем упираться именно в бесконечность: ведь те ничтожные доли градуса, которые остаются до расчетного предела, можно измерять и финансовыми средствами, которые затрачиваются нами.

Таким образом, действительно строгая формулировка закона не только не дает никакой надежды на прорыв в новое измерение объекта за счет каких бы то ни было количественных его преобразований, но и просто запрещает его.

По существу первым, кто дал точную интерпретацию гегелевского закона, был... древнегреческий философ Зенон.

О нем достоверно известно только то, что его родиной была Элея. О годах его жизни не знает никто; имеется свидетельство, что его акме (возраст расцвета мужчины, составляющий по понятиям древних примерно 40-42 года) приходится на 79 олимпиаду (то есть относится к 464-461 гг. до н.э.), но есть и другие сведения, так же не подкрепляемые какими-либо фактами. Не сохранилось многое из его трудов, но вот четыре его апории остались, да и то лишь благодаря "Физике" Аристотеля...

Именно эти знаменитые апории доказывали - и неопровержимо доказывают по сию пору - принципиальную невозможность качественного развития за счет поступательного накопления мелких количественных изменений. Вот одна из них, пожалуй, самая знаменитая, которая называется "Ахиллес". Из пункта А в пункт В выбегает черепаха. Через некоторое время вслед за ней устремляется быстроногий Ахиллес (напомним, что Ахиллес для греков был еще и символом скорости, чем-то вроде современного реактивного истребителя). Утверждается, что Ахиллес никогда не обгонит черепаху, ибо к тому времени, когда он достигнет пункта, в котором находилась черепаха в момент его старта, та успеет отбежать еще на некоторое расстояние; когда Ахиллес преодолеет и его, она сумеет уйти еще дальше... И так далее.

Уже аргументы древнегреческого мыслителя доказывали необходимость введения в монотонный процесс количественных изменений какой-то принципиально вне-количественной силы, другими словами, то, что этот процесс может быть разорван только обращением к иному кругу явлений, которым присуща какая-то своя, новая, шкала градации. Кстати, и наиболее известной в истории попыткой опровержения его построений было принципиально вне-логическое действие. Еще древние оставили связанный с этим анекдот: будучи не в состоянии возразить аргументам Зенона, его оппонент (здесь мнения так же расходятся: одни оговаривают о Диогене, другие - об ученике Зенона, кинике Антисфене)

просто стал молча ходить перед ним. Известные пушкинские стихи ("Движенья нет, - сказал мудрец брадатый. Другой смолчал и стал пред ним ходить...") созданы именно на этот сюжет. По мнению Зенона опровержение действием на самом деле не доказывало ничего, ведь он и сам знал, что и стрела долетит к цели, и Ахиллес догонит и даже обгонит черепаху. Парадокс формулировался чисто логическими средствами, следовательно, и опровергать его нужно было только средствами логики. У нашего поэта все кончается мирно ("Но, господа, забавный случай сей другой пример на память мне приводит: ведь каждый день над нами солнце всходит, однако ж прав упрямый Галилей"), древние же составили и приложение к этому анекдоту: когда возражавший так и не смог найти никаких аргументов, кроме как встать и начать ходить, учитель просто побил его палкой.

И все же "прав упрямый Галилей" - средствами логики эта задача так и не разрешилась до сего дня.

В сущности уже зеноновские апории являлись строгой формулировкой того факта, что линейными изменениями можно объяснить только микроэволюционный процесс, в свою очередь, макроэволюционные преобразования объяснимы только действием какой-то внешней по отношению к любой развивающейся системе силы.

Математической моделью соотношения все тех же понятий количества и качества являлись и знаменитые задачи по квадратуре круга, удвоению куба и трисекции угла, которые впервые были сформулированы еще в V веке до н.э. Напомним, условия всех этих задач ограничивались следующим: решение должно быть дано на плоскости, для решения не может привлекаться ничего, кроме циркуля и линейки.

Существует даже предание, дошедшее до нас из древности. На Делосе разразилась жесткая эпидемия чумы. Жители острова обратились к оракулу, и оракул провозгласил, что если кому-нибудь удастся построить алтарь, по объему ровно вдвое больше старого, но сохраняющий строгую форму куба, то остров избавится от мора. Но при этом оракул потребовал, чтобы при проектировании алтаря, кроме циркуля и линейки, не было бы использовано никаких других инструментов. Что ж, чума во все времена воспринималась как что-то выходящее за пределы человеческого разума, а значит, и цена за избавление от нее должна быть соответствующей...

Решением этих задач занимались поколения и поколения математиков, пока, наконец, в XIX веке не была окончательно доказана их неразрешимость. Иначе говоря, не было осознано, что даже Ахиллесу никогда не догнать черепаху, если не будет совершен прорыв в какое-то новое измерение, где уже будут не властны ограничивающие условия. Впрочем, еще в 1775 году Парижская Академия наук отказалась рассматривать любые новые работы, посвященные решению этих задач.

Таким образом, привлекая на помощь более современные примеры, качество всегда можно уподобить некоторой "черной дыре", откуда никакими усилиями не может вырваться абсолютно ничто. Мы знаем, что любое тяготение может быть преодолено увеличением скорости удаления от его центра; но здесь даже свет не в состоянии вырваться наружу.

Эта абсолютная невозможность выхода за пределы черной дыры качества чисто количественными изменениями представляет собой всеобщее правило, которое может быть прослежено везде, от самых простых форм движения до наивысших.

Так, уже иерархия математических представлений, далеко не линейна: из арифметики нельзя "выйти" в алгебру, из алгебры - в дифференциальное исчисление и так далее. Любой переход возможен только в рамках обобщающих математических теорий. Но заметим: любой переход к новой математической теории всегда был связан с действием нематематического фактора. То есть с искусственным введением в сложившийся аксиоматический аппарат каких-то новых допущений¹⁹, основания которых лежат не в сфере "чистой" математики, но в сфере физической реальности.

Математика - это в сущности простейшая из форм постижения реальной действительности. Физика, химия, биология, социология - все это формы постижения несравненно более сложных природных сфер. Но вот иллюстрация, относящаяся к совершенно противоположному полюсу - к высшим (на сегодняшний день) формам движения материи, а именно - к социальным устоям бытия.

Но сначала - предварительное замечание: своя терминология есть в каждой науке, и макроэволюционные изменения в сфере общественной жизни всегда назывались революцией. Словом, макроэволюция и революция - это одно и то же, поэтому говоря о макроэволюционных изменениях в социальной среде, необходимо обращаться к экспертным оценкам именно в области революционных процессов. Здесь же одним из ведущих экспертов является В.И. Ленин, человек, сумевший не только создать развитое учение о революции, но и воплотить его в жизнь.

Существо учения В.И.Ленина о партии можно свести к утверждению того, что никакая революционная ситуация никогда не разразится революцией, сколь бы ни нарастали и невозможность верхов управлять по-старому, и нежелание низов подчиняться старым порядкам, если в сознание масс не будет внесен некий идейный вирус. Само по себе рабочее движение может возвыситься максимум до профсоюзной борьбы за свои экономические интересы (Ленин называет это тредюнионизмом) - здесь же нужна борьба за политическую власть. Поэтому политическая идея может быть внесена в него только извне, только партией профессиональных революционеров²⁰.

Мы можем по-разному относиться и к В.И.Ленину, и к оставленному им теоретическому наследию, но уж в сфере организации борьбы за политическую власть он был и продолжает оставаться вне всякого сомнения одним из высших авторитетов, если вообще не высшим. Поэтому все сказанное им здесь можно смело принимать без обсуждения.

Мы останавливаемся в этой работе только на том, что касается методологических основ концепции эволюционного развития. Но и факты, иллюстрирующие невозможность преобразования одних форм в другие за счет накопления незначительных количественных изменений, достаточно хорошо известны и широко представлены в оппонировавшей ей литературе²¹. Современная палеонтология со всей убедительностью свидетельствует о том, что, если не считать полного исчезновения, ни один из распространенных сформировавшихся видов не подвергся существенным изменениям за десятки тысяч и даже сотни миллионов лет. Существуют организмы, не претерпевшие никаких видимых изменений почти за миллиард(!) лет²². (Заметим, история эволюционного выделения человека из животного царства не превышает 10-15 миллионов лет. Это примерно $5-7 \times 10^5$ поколений. Срок жизни бактерии исчисляется минутами, следовательно, за это время сменяются свыше 10^{13} поколений. И за все это время никаких изменений.)

Не найдено никаких промежуточных звеньев между сложными органическими соединениями и первым организмом, способным к поддержанию и воспроизводству жизни, хотя здесь, как уже говорилось, - достаточно широкое поле для образования множества переходных форм, ибо уровень организации одного на несколько порядков отличается от степени сложности других. Существует ничем не восполненный разрыв между одноклеточным и более сложным организмом; несмотря на то, что клетка размножается делением, мы не видим организмов, состоящих из 2 - 4 - 8 и так далее клеток; самый простой из многоклеточных насчитывает в себе многие десятки клеток. Отсутствуют любые связующие переходные звенья между водорослями и голыми папоротниками (псилофитами), которые рассматриваются как первые формы наземных растений. Без каких бы то ни было предварительных ступеней формообразования появляется высокодифференцированный мир животных. Говорят даже о кембрийском "взрыве" появления жизненных форм. Переходные звенья, долгое время приводившиеся в пример последовательных эволюционных изменений: от рыбы к амфибиям (кистеперые), от амфибий к рептилиям, от рептилий к птицам (археоптерикс), от рептилий к млекопитающим, наконец, от обезьяны к человеку, при более пристальном рассмотрении не обнаруживают в себе действительных следов последовательного перетекания одних форм в другие. Принципиальные новообразования, обеспечивающие жизнь в качественно иной среде, во всех случаях появляются скачкообразно, в "готовом" виде. На сегодняшний день в музеях мира выставлено около двухсот пятидесяти тысяч видов ископаемых, собранных за более чем столетие поиска подтверждений эволюционных идей Дарвина, и среди всего этого собрания невозможно встретить ни одного надежного подтверждения подлинной непрерывности единой линии эволюционного развития. Напротив, все они иллюстрируют непреложный факт отсутствия ключевых промежуточных звеньев, иными словами, непреложный факт абсолютной несостоятельности той логики, которая лежала в основе эволюционного учения.

Под давлением подобного рода фактов современная биология делает вывод о том, что гипотеза медленного постепенного видообразования, которое должно оставлять за собой миллионы промежуточных форм, должна быть решительно оставлена. Сегодня высказываются мнения о том, что большая часть макроэволюционных изменений (если не все они вообще) происходит столь стремительно и в таких малых популяциях, что промежуточные формы просто не успевают оставить никакого следа в окаменелостях. В новой палеонтологии, центральным понятием которой является "прерывистое равновесие" (С.Дж. Гоулд и Н. Элдридж) утверждается прерывистость, скачкообразность эволюции и официально признается систематическое повсеместное отсутствие промежуточных звеньев. В рамках биологии появляется аналогичная - "пунктуалистическая" модель (Стенли), согласно которой все макроэволюционные изменения происходят в течение очень коротких периодов истории и в настолько ограниченных географических регионах, что они не могут быть прослежены, а значит, и доказаны собранием ископаемых.

Такой взгляд на вещи уже гораздо ближе к давно известным философским истинам. Остается только добавить, что и скачкообразное видоизменение не может совершаться за счет внутренних информационных ресурсов вида, то есть за счет любых перекомбинаций генома отдельных биологических особей какой-то ограниченной популяции. Необходимо появление принципиально новой генетической

информации; без этого абсолютно невозможны никакие скачки в образовании новых форм жизни. Любая же гипотеза о том, откуда берется эта новая генетическая информация, ставит вопрос о механизмах ее появления; при этом любой механизм самопорождения, или внесения откуда-то извне - будет внешним по отношению к собственной логике микроэволюционного процесса, который, как это представляется сегодня, только и доступен любым перестановкам уже наличествующей генной информации.

Заключение.

Таким образом, строгий анализ тех философских оснований, которые в явной или имплицитной (скрытой) форме принимаются эволюционистским учением, позволяет утверждать следующее:

1. Ни в одной сфере движения, будь это физическая, химическая, биологическая, социальная, никакие количественные изменения ни одного объекта не в состоянии перейти микроэволюционные рамки. Любой переход в качественно новое состояние совершается только за счет включения в действие внешнего механизма.

А значит, сколь бы пристально мы ни всматривались в прошлое окружающей нас природы, мы никогда не найдем ни одного примера последовательного линейного перехода от одного качественного состояния к другому; одно от другого всегда будет отделять невосполнимый никакими промежуточными формами разрыв; логика перехода всегда будет связана с действием внешней силы.

Подчеркнем: речь идет о внешнем источнике, но это не касается материальных или энергетических ресурсов развития. И материальные, и энергетические его ресурсы могут быть достоянием самого объекта, поэтому в известной мере правы те, кто утверждает, что источник развития явлений лежит внутри них самих. Больше того, эти ресурсы могут присутствовать даже в избытке, и все же вмешательство внешнего начала оказывается категорически необходимым, вот только роль его сводится к другому - организационному и информационному обеспечению всех качественных преобразований. Это можно пояснить примером. Так строительная фирма, специализирующаяся на монтаже промышленных конструкций, несомненно обладает материальными возможностями и для возведения гражданских построек, но для реализации этих возможностей необходимы и новые архитектурные чертежи, и новая расстановка сил и средств.

Такой вывод по сути дела является прямой противоположностью тому, что закладывается в основу логики эволюционного развития. Однако он в полной мере увязывается с теми ограничениями, которые накладываются на наш мир вторым началом термодинамики.

2. Поскольку развитие "от простого к сложному" совершается против энтропийного градиента, внешний механизм, обеспечивающий скачкообразный перевод любой системы в новое для нее качество, должен обладать более высокой организацией, чем организация развивающегося объекта.

Так задачи о квадратуре круга, трисекции угла и удвоению куба могут быть разрешены с любой степенью точности. Однако абсолютное решение достигается только с привлечением внешнего фактора. При этом внешний фактор должен обладать таким уровнем организации, которой по силам изменить сами условия задач. Внешняя сила, обеспечивающая качественное развитие математических (впрочем, не только математических) теорий должна обладать степенью упорядоченности, достаточной для формулировки новых увязанных с физической реальностью аксиом. Инфильтрация идейного вируса в стихийное движение масс может быть обеспечена только партией нового более высокого организационного типа...

3. Поскольку "среднестатистическая" причина проще своего "среднестатистического" следствия и обладает более низкой внутренней организацией, источник генерального развития лежит вне односторонних причинных воздействий.

Подчеркнем: сказанное означает только то, что развитие не может быть объяснено односторонним действием причины, но отсюда вовсе не вытекает, что оно не может быть разрешено причинно-следственным взаимодействием. Ниже мы еще будем говорить об этом.

4. Генетический код. Причина и следствие.

В 1865 году австрийский (чешский) монах Грегор Мендель (1822-1884) опубликовал "Опыты над растительными гибридами", где изложил результаты своих исследований гибридных сортов гороха, в которых им были выявлены основные детали механизма передачи наследственной информации живыми организмами. Правда, тогда его открытия остались незамеченными научной общественностью, но после практически одновременного повторного выявления законов наследственности в разных странах независимо друг от друга разными исследователями в разных странах в 1900 году (К.Э.Корренс, Г.Де

Фриз, Э.Чермак), справедливость была восстановлена, его приоритет был признан, созданная же им генетика получила мощный импульс к развитию.

Так получилось, что практически одновременно с выявлением основных законов генетики в 1868 году молодым швейцарским биохимиком и физиологом Иоганном Ф.Мишером (1844-1895) были открыты нуклеиновые кислоты. С отнесением новых веществ к кислотам все просто: они легко вступали в соединение с "основными" красителями, то есть обнаруживали выраженные кислотные свойства. Нуклеиновыми же они были названы только потому, что присутствовали, как правило, в клеточном ядре (от nucleos - ядро).

Этапным в развитии новой науки оказался 1912 год, когда американский биолог Томас Г. Морган (1866-1945) предложил теорию локализации генов в хромосомах. Он ставил свои эксперименты на мухах дрозофилах, вскоре ставших едва ли не самым популярным объектом генетических исследований. Развита им генная теория включала в себя ряд законов, дополняющих законы Менделя (гены в хромосомах сцеплены друг с другом; число возможных комбинаций между генами внутри хромосом зависит от их удаленности друг от друга; гены одной и той же хромосомы образуют связанную группу, а число этих групп не превышает число хромосомных пар). В 1933 году за разработку хромосомной теории наследственности ему была присуждена Нобелевская премия.

(Два эти имени станут нарицательными, и в СССР долгое время "менделизм-морганизм" будет синонимом генетики, и отрицательное отношение к ней прочно соединится с оценкой этих фигур.)

В 1944 году основываясь на результатах исследований Френсиса Гриффита, проводившихся им в 1928 г., американскими биохимиками Освальдом Т. Эвери, Колином М. Маклеодом, Маклином Маккарти из Рокфеллеровского института из вирулентных пневмококков была выделена дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК). Так было открыто и идентифицировано вещество, определяющее наследственные свойства организма.

Через 18 лет английскому биофизику Морису Х.Ф.Уилкинсу (уроженцу Новой Зеландии) на основе рентгеноструктурного анализа удалось объяснить структуру ДНК. В следующем, 1953, году американским биохимиком Джеймсом Д. Уотсоном и английским физиком Френсисом Х.К.Криком была открыта структура молекулы ДНК. Используя данные рентгеноструктурного анализа кристаллов ДНК, проведенного Уилкинсом, они предположили, что эта спираль состоит из двух полинуклеотидных цепей, и исходя из этого представления создали модель несущей наследственную информацию молекулы в виде двойной спирали. На основе модели Уотсона-Крика было разработано современное представление о принципе работы гена и заложены основы учения о передаче биологической информации.

Нуклеиновые кислоты представляют собой простую последовательность связанных между собой нуклеотидов. Каждый из них включает в себя по одной молекуле фосфорной кислоты, сахара и органического основания.

Фосфорная кислота во всех случаях одинакова, то есть каждый нуклеотид включает в себя одну и ту же молекулу.

В отличие от фосфорной кислоты, сахара представлены в двух вариантах: рибозы и дезоксирибозы. Эти два сахара никогда не встречаются одновременно в одном и том же полинуклеотиде, то есть в одной и той же цепочке нуклеотидов. И если мы обозначим эти сахара их начальными буквами Р (рибоза) и Д (дезоксирибоза), то получим известные сегодня, наверное, каждому аббревиатуры нуклеиновых кислот (НК): РНК и ДНК.

Основания так же отличаются друг от друга. В состав ДНК входит четыре их разновидности: аденин (А), гуанин (Г), цитозин (Ц) и тимин (Т); в состав РНК входят три из них: аденин, гуанин, цитозин, но вместо тимина появляется урацил (У).

Таким образом, с позиций структурной химии ДНК представляет собой последовательность связанных между собой дезоксирибонуклеотидов, РНК последовательность рибонуклеотидов. При этом общая длина нуклеотидных цепей может достигать нескольких миллионов звеньев.

В этих молекулярных цепочках каждые три следующие друг за другом основания составляют собой так называемый триплет. Триплетная компоновка одним из первых в 1954 году была предложена Джорджем (Георгием Антоновичем) Гамовым, американским физиком, выходцем из России. Число различных сочетаний из 4 нуклеотидов по два составило бы $4^2 = 16$, что недостаточно для кодирования 20 аминокислот, в то время как число сочетаний по три - $4^3 = 64$.

Каждый триплет имеет своим назначением кодировать какую-то определенную аминокислоту.

Другими словами, каждый триплет служит сигналом к включению в состав синтезируемой белковой молекулы строго определенной аминокислоты. Так, например, триплет ГАУ кодирует собой аспарагиновую кислоту, ГЦУ - аланин, ЦЦУ - пролин, УУУ - фенилаланин. Поэтому последовательность ГАУ-ГЦУ-ЦЦУ-УУУ означает собой род инструкции, согласно которой нужно сначала взять аспарагиновую кислоту, затем подключить к ней аланин, далее - пролин и, наконец, фенилаланин. Собственно именно в этом и состоит связь между нуклеиновыми кислотами и белковым синтезом.

Отсюда можно заключить, что триплет предстает как дискретный сигнал, как некоторая информационная единица, кодовое слово. Иначе - кодон.

Итак, всего лишь посредством четырех различных знаков, которые представляют собой молекулы четырех весьма схожих органических соединений, "записана" вся информация о строении биологического организма любого уровня сложности. Все что требуется, - это выстроить их в нужной последовательности.

Казалось бы, четырех знаков недостаточно, но вспомним, еще меньшим числом - всего тремя знаками (точка, тире, пробел) можно кодировать все буквы русского алфавита, а уже с их помощью - все содержание всех библиотек мира.

Однако мы уже могли видеть, что там, где начинается жизнь, вступают в действие более чем астрономические величины: так, например, цепочка, состоящая всего из 50 триплетов дает 2^{1090} вариантов. Поэтому ясно, что даже такая коротенькая цепочка сама по себе, случайно, сформироваться не может. Тем более нечего думать о последовательностях, которые включают в себя миллионы самостоятельных звеньев.

Но если невозможна чисто случайная полимеризация, то, может быть, существуют механизмы, позволяющие автоматически отсекающие какие-то заведомо неприемлемые варианты. Нельзя ли предположить, что при соблюдении некоторых условий упорядоченные последовательности нуклеотидов начинают формироваться совсем не случайно, что определенным вариантам начинает отдаваться предпочтение?

Эта проблема была сформулирована практически сразу же после расшифровки генетического кода и механизма матричного синтеза белка. Поэтому уже в шестидесятых годах нашего столетия были предложены математические модели (разумеется, очень упрощенные) таких механизмов.

Вот один из них²⁴.

Материалом, моделирующим синтезируемую молекулу ДНК являются шарики разного веса. Центральным звеном модели выступают обыкновенные рычажные весы, на одну из чаш которых последовательно скатываются шарики из специального накопителя. Накопитель разделен на 2 отсека; в одном из них собраны тяжелые шарики (О), в другом - легкие (о). На коромысле весов установлена специальная заслонка, которая в зависимости от обстоятельств может открывать один сектор накопителя и одновременно закрывать другой. Так, например, если чаши весов находятся в равновесии, или одна из них поднимается вверх, - открывается та часть накопителя, в которой помещены тяжелые шарики, если, напротив, эта же чаша опускается вниз, открывается другой сектор и оттуда поступает легкий шарик.

При каждом падении на чашу весов нового шарика тот, который находился на ней до того, скатывается на переходный мостик, где расположены в каком-то порядке 5 других шариков. При этом первый из них под влиянием толчка скатывается на вторую чашу, откуда, в свою очередь, выталкивает шарик, находившийся на ней. И вот этот последний присоединяется к уже начавшей формироваться последовательности.

Будет ли случайна последовательность шариков, которая формируется подобным механизмом? Нет, она обнаружит все признаки некоторой упорядоченности. Рассмотрим процесс поэтапно.

ООоО о оОоОо о (1)

Позиция 1 (слева расположен последний звенья формирующейся последовательности шариков; справа - весы, где крайние шарики расположены на чашах, пять средних - на переходном мостике) иллюстрирует равновесие: на обеих чашах расположены легкие шарики, а значит, по условию следующим должен выпасть тяжелый шарик. Поэтому следующий шаг (позиция 2) будет выглядеть так:

ООоОо о ОоОоО О (2)

Теперь правая чаша идет вниз, и, значит, открывается заслонка, выпускающая легкий шар:

ОоОоОо О оООоО о (3).

И так далее...

При непрерывной работе (и при достаточных запасах шариков в обоих отсеках) получается длинный ряд чередующихся по сложному закону шариков О и о. На первый взгляд последовательность кажется беспорядочной, однако это совсем не так. Математика говорит, что через каждые 127 шагов она должна в точности повторяться. Если в описанной модели на весах все время находится 7 шариков (два на чашах и 5 на переходном мостике), то максимальный период составляет $2^7 - 1 = 127$.

Таким образом, описанный процесс совсем не беспорядочен. Модель работает как некоторая вычислительная машина.

Мы вправе утверждать, что формируемая этим механизмом упорядоченная последовательность обладает существенно пониженной энтропией по сравнению с той, которая может формироваться чисто случайно. Но пониженная энтропия существует везде, где есть разность энергетических потенциалов, однако далеко не всегда эта разность способна породить что-то высокоорганизованное. Так, разрывающаяся граната даже разрушает многое вокруг себя, хотя ее энергетический потенциал намного превосходит потенциал всего того, что непосредственно ее окружает. Поэтому одной только упорядоченности еще совершенно недостаточно; необходимо, чтобы эта последовательность обладала хотя бы каким-нибудь смыслом, иначе говоря, обладала всей полнотой информации, которая необходима для "сборки" живого тела.

Но можем ли мы сказать, что формируемая с помощью подобного (только, разумеется, несопоставимо более сложного) механизма цепочка нуклеотидов сама по себе несет полную инструкцию о том, каким образом, скажем, из клетки мака должно сформироваться целое растение с двумя зелеными чашелистиками, четырьмя красными лепестками, многочисленными черными тычинками и плодом-коробочкой, заполненной множеством голубоватых семян? Ни в коем случае. Положительный ответ на этот вопрос означает, что простое сочетание органохимических свойств отдельных звеньев этой цепочки само по себе порождает, во-первых, какую-то концепцию жизни вообще и концепцию будущей организации какого-то конкретного живого существа в частности, во-вторых, механизм обратного перевода этих концепций на язык органохимических реакций, в результате которых должны синтезироваться все необходимые для организма белки.

Но такое предположение совершенно равнозначно тому, что с помощью какого-то сложного устройства можно было бы последовательно заполнять чистую гладь бумажного листа какими-то типографскими символами, а уже последовательность этих символов сама по себе создавала бы, во-первых, какую-то новую, еще неизвестную нам научную дисциплину, во-вторых, так же сама по себе доказывала бы в ее рамках какие-то теоремы. Словом, предположению о том, что сочетание физико-химических свойств сложных сочетаний пятен типографской краски способно заменить научный поиск.

Эти аналогии совсем не случайны. Полное отождествление строгой последовательности триплетов с кодом - а значит, и с языком - давно уже прочно вошло в научный оборот. Но если верно сравнение последовательности триплетов с каким-то кодом, то здесь должны действовать те же законы, которым подчиняется функционирование любых языков. Поэтому если мы обнаружим, что в языке и в самом деле возможно формирование какого-то смысла путем простого выстраивания букв или звуков, то можно будет согласиться и с самопроизвольным формированием механизма биологического синтеза.

Но можно ли в языке породить что-то осмысленное простым сочетанием звуков?

Отчасти да. Вот пример:

"Шелковый тревожный шорох в пурпурных портьерах, шторах

Полонил, наполнил смутным ужасом меня всего..."

Заметим: вся строфа произносится в заднеязычной позиции. Сама по себе "заднеязычность" тяготеет к нижнему регистру, который в свою очередь, обладает какими-то специфическими обертонами, существенно отличными от обертонов переднеязычных звуко сочетаний. Частью эти обертона лежат в инфразвуковой области; они не различимы для нашего слуха, но это совсем не значит, что они никак не воздействуют на нас. Нагнетаемое же здесь чередование рокочущего "р", гудящего "ж" и шипящего "ш" усиливает именно этот спектр обертонов. Между тем известно, что определенные частоты инфразвука способны вызывать у человека чувство скрытой угрозы, подсознательной тревоги, словом, наполнить нас тем, что сам поэт назвал смутным ужасом. (Кстати, обращаясь к ребенку или к близким нам людям, мы никогда не переходим на нижний регистр; басы мы приберегаем для выражения или, напротив,

предупреждения чьей-то агрессии. Это настолько прочно сидит в нас, что регулируется практически без участия нашего сознания, что говорится, рефлексивно, автоматически.) Поэтому обертональная "оболочка" приведенных здесь стихов резко усиливает тот эмоциональный эффект, который создается самим их содержанием.

Этот эффект вызывается именно специфическим специально подобранным сочетанием звуков; подобное фонетическое акцентирование смысла - большая редкость, и не случайно стихи, сумевшие с такой силой передать всю мистику "Ворона" Эдгара По, навсегда вошли в сокровищницу русской поэзии.

Знайки российской словесности могут привести множество примеров из поздней Цветаевой, Хлебникова и других, которые любили и умели приносить в стих что-то идущее от самого звука. Но мы преследуем здесь другие цели, поэтому ограничимся одним примером.

Итак, тонкие оттенки смысла, могут быть привнесены специально подобранным сочетанием звуков. Но любой оттенок - это всегда дополнительный смысл, который выходит за пределы обиходного значения употребляемых нами слов. Ведь каждый знает, что одна и та же фраза, произносимая в разной тональности, может означать собой даже противоположные вещи. Поэтому можно утверждать по меньшей мере следующее: какой-то дополнительный смысл может быть образован сочетанием знаков. Но здесь требуется уточнить: все это справедливо только и только там, где какой-то смысл уже есть. Вернее сказать, исключительно там, где уже существует развитая языковая среда, законы которой известны всем. Поэтому понять логику формирования информации можно только обратившись к самой этой среде. Вот и обратимся к языку, к знаковым системам.

Начнем с самого простого.

Представим себе обыкновенное зеркало. Каждый раз, глядя в него, мы обнаруживаем на его поверхности некоторое изображение. Можем ли мы сказать, что это отображение и в самом деле формируется на поверхности стекла? Ни в коем случае; в действительности его гладь абсолютно пуста, зрительный же образ, который встает перед нами, рождается где-то в глубинах нашего собственного сознания. Правда, в действительности внятного ответа на вопрос о механизмах рождения зрительного образа сегодня еще не существует, но не будем вдаваться здесь в тонкости философии, психологии, физиологии, наконец, анатомии органов чувств и нервной системы человека, удовлетворимся приведенной - пусть и несколько туманной - формулировкой.

Для того, чтобы убедиться в том, что зеркало само по себе не содержит абсолютно ничего, достаточно просто сместиться на некоторое расстояние; тогда отражение на его поверхности пусть незначительно, но изменится. Это и понятно, ибо теперь мы смотрим уже под другим углом, поэтому что-то уходит из поля нашего зрения, что-то, напротив, добавляется. Можно без конца повторять перемещения - отражение каждый раз будет пусть и немного, но другим. Это является доказательством. Действительно, если бы сама поверхность зеркала обладала бы способностью формировать изображение некоторой действительности, то она вынуждена была бы содержать в себе бесчисленное множество самых разнообразных картинок. Но это, разумеется, исключено.

Казалось бы, истина, которая утверждается здесь, настолько элементарна и общеизвестна, что не требует никакой аргументации. Однако не будем торопиться.

Заметим одно существенное для дальнейших рассуждений обстоятельство. Для того, чтобы на поверхности зеркала могло сформироваться отражение какой-то реальности, необходимо сочетание, как минимум двух обстоятельств:

- существования самой реальности,
- существования механизма распознавания и дешифровки сигналов, подаваемых нам реальной действительностью и отражаемых поверхностью нашего зеркала.

Если нет самой реальности, никакое отражение невозможно, помещенное в пустоту зеркало может отразить только пустоту; в свою очередь, если наличествуют какие-то дефекты механизма зрительного восприятия, - образ так же не возникает.

Отражаемая реальность существует вне и независимо от зеркала. Точно так же вне и независимо от него существует и тот механизм зрительного восприятия, благодаря которому происходит дешифровка воспринимаемых сигналов, то есть наши органы зрения, нервные связи, кора головного мозга и так далее (мы не будем здесь заниматься выяснением того, из чего "складывается" наше сознание и "складывается" ли оно вообще из чего-нибудь материального, между тем зрительный образ является результатом именно его деятельности). Словом, отражение на поверхности стекла возникает только в том случае, если само

зеркало существует "внутри" какой-то сложной системы взаимодействий высоко развитых и сложно организованных начал.

Казалось бы, и это настолько просто, что не требует никаких обоснований. Но мы уже приближаемся к нашей цели.

Дело в том, что описываемая здесь ситуация является точной моделью знаковых систем, наиболее известными разновидностями которых является наша речь, наша письменность. А вот там, где мы сталкиваемся со знаками, у нас зачастую существуют весьма превратные представления.

Возьмем любую книгу; на белой глади бумажных листов выстроены в определенной последовательности типографские знаки. Мы называем это информацией, и говорим, что книга содержит какую-то информацию. Причем тут зеркало? А притом, что книга со всеми ее листами, типографскими знаками и даже какими-то картинками - это точный аналог именно того зеркала, которое не содержит в себе абсолютно ничего.

Точно так же, как и в ситуации с зеркалом, вся информация существует только в нашем сознании, и для того, чтобы она могла возникнуть в нем, необходимо существование какой-то специфической системы явлений, которая включает в себя:

- язык со всей его фонетикой, грамматикой, лексикой, семантикой (специалисты в области информационных систем называют это языковыми конвенциями);
- совокупность общепринятых соглашений обо всех окружающих нас вещах, сложившихся понятий, если угодно, предрассудков, и так далее, словом то, что определяется собирательным понятием культуры;
- систему письма;
- механизм распознавания и дешифрации письменных знаков, проще говоря, умение читать и писать;
- наконец, реальную действительность (как материальную, так и духовную), которая отображается в языке, культуре.

Согласимся, если нет письменности, нет и книг. Гомер был записан только в VI веке до н.э., во время правления афинского тирана Писистрата, до этого, весь его эпос мог передаваться лишь изустно и восприниматься только на слух. Если мы не умеем читать, никакая книга не скажет нам решительно ничего. Если мы не знаем языка, на котором она написана, результат будет в точности таким же. Если мы знаем язык, но нам недоступны используемые в ней понятия, идеи, мы в лучшем случае поймем лишь какие-то фрагменты содержания.

Но даже если мы знаем язык, при этом нам доступны все понятия, используемые в каком-то конкретном тексте, но неизвестен контекст, действительная информация остается по-прежнему закрытой. Это можно видеть не только на примере какого-то сложного текста, но и в любом отдельно взятом слове. Ведь известно, что каждое слово имеет множество значений, поэтому понять, что именно имеется в виду, когда произносят его, можно только зная контекст разговора или ситуации. Так, например, слово "сидеть" может означать собой и отдых и заключение. Больше того, в своем последнем значении оно совершенно по-разному воспринимается тем, кто осуждает, и тем, кому выносятся обвинительный приговор.

Таким образом, никакая даже самая упорядоченная совокупность знаков не может говорить решительно ничего там, где не соблюдаются все эти условия. Вспомним известный эпизод, возникший во время последнего пира царя Валтасара: таинственная рука начертала на стене письма, но разгадать скрытый в них смысл не смог никто, кроме пророка Даниила, - единственного кому оказался доступен подлинный смысл этих писем (Дан. 5).

Перечисленные нами условия построены в нисходящем порядке, при этом каждое из них является строго необходимым, но все же недостаточным условием для формирования того, что расположено ниже. Умение создавать и распознавать знаки письменности не существует вне единой системы письма. Никакое письмо не существует вне уже сформировавшейся культуры. Наконец, культура (национальная, этническая, цеховая) немыслима вне языка. Правда, действительное соотношение между языком и культурой несколько более сложно, чем это представлено в приведенной здесь схеме, но мы вынуждены жертвовать какими-то деталями. Обозначим это пусть несколько неопределенным, но в общем достаточно понятным словом разум; ведь и язык и культура - это всегда проявление интегрального разума некоторой большой и сложно организованной общности людей.

Таким образом, везде, где обнаруживается упорядоченная последовательность любых письменных знаков, обязательно должны присутствовать и умение их создавать, а значит, и читать (грамота), и определенная система письменности, и язык, и, разумеется, субъект некоторого интегрального разума.

Правда, такие доступные любому гуманитарии, но все же расплывчатые понятия, как язык, культура, система письма не поддаются ни точному определению, ни тем более - измерению. Поэтому целесообразней построить несколько иную иерархию, предлагаемую российскими учеными Е. Седовым и Д. Кузнецовым, которая останется всецело в пределах приведенной, но будет существенно строже, хотя отчасти и потеряет в полноте. Зато ее достоинством будет доступность точному измерению.

1. Уровень концепций.
2. Уровень фраз.
3. Лексикон.
4. Алфавит²⁵.

Легко видеть, что этой иерархии будет в точности соответствовать иерархия биологических информационных структур:

1. Геном организма.
2. Гены, ответственные за структуру и функции отдельных органов.
3. Коды 20 аминокислот.
4. 4 нуклеотида²⁶.

Но какую систематизацию мы ни примем, вывод будет один: каждый нижестоящий уровень формируется всей совокупностью предшествующих ему ступеней, в то время как ни один из более высоких уровней не может быть создан путем простых комбинаций и перекомбинаций структурных элементов, относящихся к низшим.

Вглядимся в совокупность символов:

"а а а а а в в г д д д д е е е и и й л м м м н н н н о о о о о о о п п р с с с т т т т т ц ч ы ь ь ь я я"

Можно ли из нее сформировать какие-то осмысленные лексические единицы, проще говоря, слова? На первый взгляд, ответ положителен: можно и даже очень много. Но это только в том случае, если мы уже располагаем какой-то лексикой. Так, например, из приведенного набора можно сложить и "насос", и "дело", и много других. Но только в том случае, если мы уже знаем эти слова. Если же допустить, что у нас нет вообще никаких слов, то ничего из этой совокупности мы извлечь не сможем. Чтобы легче было понять сказанное, попробуем составить из этой совокупности хотя бы несколько значащих слов на языке маори. Так что эта совокупность вряд ли будет воспринята как алфавит.

Совокупность же лексических единиц:

"восемь год двадцать май наполеон один один пять смерть сто тысяча", напротив, позволяет выделить некоторые элементы алфавита. Хотя, конечно, и не дает никакой уверенности в том, что алфавит будет представлен полностью.

Та же совокупность лексических единиц не дает никакой возможности построить осмысленную фразу. Правда, иллюзия сохраняется и здесь но предположим, что фраза должна строиться по правилам языка, законы которого нам абсолютно неизвестны. (впрочем, это даже не абстрактное предположение, но фактическое условие задачи, ибо "по определению" никаких высших уровней еще нет.)

Но и связная фраза: "Наполеон смерть пять май одна тысяча восемь сто двадцать один год" еще не обладает никаким смыслом. Видимость того, что здесь утверждается о дате смерти Наполеона - только видимость. Дело в том, что связь между числительными предполагает известные сведения о летосчислении, но никаких представлений о нем у нас нет, уже по условию. Связь значений слов "смерть" и "человек" так же задается только на высшем из приведенных здесь уровней, по существу она утверждает о наличии каких-то философских обобщений, касающихся суетности бытия и смертности всего сущего. Но подобными знаниями мы так же - "по определению" - еще не располагаем, ибо высший уровень все еще недоступен нам.

Таким образом, только знаковый для всей истории девятнадцатого столетия факт: "Наполен умер пятого мая 1821 года" наполняет смыслом каждую структурную единицу этой записи, а значит, формирует и уровень фразы, и уровень лексикона, и уровень алфавита. Но это исключительно потому, что за общим этим утверждением стоит и весь язык, и вся система знаний, позволяющая нам устанавливать строго определенные отношения между всеми элементами действительности, отображенными в составе данного предложения. Стоит свести все только к самому предложению, как немедленно исчезнет и весь смысл, и определенность всех структурных составляющих этой записи.

Общий вывод заключается в том, что смысл любому тексту придает, в конечном счете, только высший иерархический уровень. Незнание его законов лишает смысла любую запись. Так, египетские иероглифы были известны давно, но долгое время спорили о том, что они представляют собой определенную письменность. Поэтому в иероглифических записях зачастую отказывались видеть фиксацию каких-то фактов, они уподоблялись чему-то вроде национальных орнаментов.

Напротив, язык как целое способен придать смысл и заведомо бессмысленным знакосочетаниям. Иллюстрируя эту мысль, известный российский лингвист Лев Владимирович Щерба для вступительной лекции по "Введению в языкознание" построил искусственную фразу, ставшую с тех пор известной каждому начинающему лингвисту: "Глокая куздра штеко будланула бокра и кудрячит бокренка".

Ни одно слово этой фразы не содержится в русском языке, больше того, слова подбирались таким образом, чтобы их не было бы и во всех других распространенных языках. И тем не менее мы каким-то странным образом догадываемся обо всем том, что говорится в ней. Мы явственно различаем, что куздра, бокр и бокренка - это некие живые существа, причем последний - это детеныш второго. На это указывает, во-первых, употребленное правило склонения существительных: ведь если бы речь шла о неодушевленном предмете, то вместо "бокра" стоял бы "бокр": во-вторых, дифференциация действий самой "куздры", иначе говоря, перемена действия по отношению к "бокренку". Мы сознаем, что речь идет о некотором разовом (или весьма кратковременном) и уже завершенном воздействии на "бокра". Об этом говорят суффиксы "л", свидетельствующий о прошедшем времени, и "ну", утверждающий о его однократности (или кратковременности). В то же время по отношению к "бокренку" действие продолжается в настоящее время, о чем говорят все те же суффиксы. Законы языка говорят о том, что действие, которому подвергся "бокр", носит такой характер, что его предпочтительней избегать. Об этом говорит гласная "у" в корне слова "будлать". Заметим, что если заменить ее на мягкое российское "е", смысловая окраска фразы станет совсем иной: угрозой подвергнуться "бедланию" в общем-то можно и пренебречь. Гласная же "у" в сочетании с обстоятельством образа действия "штеко" - это уже нечто такое, что лучше принимать всерьез...

На самом деле эта искусственная полная таинственного смысла фраза содержит в себе намного больше того, что мы привели здесь. Но даже из сказанного ясно, что именно общие законы русского языка сами по себе сообщили значение, казалось бы, заведомо бессмысленным словам. Этот вывод сам Щерба афористически выразил подобием известного суворовского афоризма: "Лексика - дура, грамматика - молодец!".

Все сказанное означает, что если биологический код - это и в самом деле какой-то специфический язык, то мы обязаны искать следы того высшего иерархического уровня, законы которого управляют им и сообщают строго определенный смысл и каждой дискретной записи, и каждой структурной единице письма от уровня концепции (генома) до уровня алфавита (нуклеотидов). Мы не вправе предполагать возможность того, что сам по себе четырехбуквенный алфавит, способен создать и наделить каким-то смыслом слова (аминокислоты), из этих слов сформировать полные глубокого значения фразы (структуру органов и функциональных систем живого тела), из фраз - целостную концепцию устройства сложного организма.

А ведь мы не упомянули еще об одной из особенностей, свойственной любому языку. Смысл фразы не складывается автоматически из значений всех входящих в нее слов. Так, например, "кузькина мать" - это совсем не мать некоторого безвестного Кузьмы, "всыпать перцу" - это вовсе не "заправить суп". Значение фразы гораздо более тонкая и сложная материя, нежели сумма значений всех входящих в нее лексических единиц. Но прослеживается это не только в сложных идиоматических оборотах, присутствующих в любом языке. Каждый, кому приходилось изучать иностранные языки, не однажды сталкивался с ситуацией, когда уже выяснено значение всех слов, но общий смысл фразы так и остается неизвестным.

Точно так же общий смысл какой-то концепции не складывается из суммы смыслов тех предложений, которыми она описывается. Можно понимать каждое слово в отдельности, можно понимать в отдельности каждую фразу, но для того, чтобы усвоить смысл неизвестной до того концепции (какой-то новой теоретической идеи или впервые изучаемой научной дисциплины) требуется затратить огромный объем интеллектуальной энергии.

Уже упомянутые здесь российские ученые Е. Седов и Д. Кузнецов ставят не просто корректный, но и закономерно вытекающий из всего этого вопрос о поиске разума²⁷, обязанного стоять за любым явлением, которое обнаруживает себя как элемент какого-то незнакомого нам языка. Они ссылаются на неоспоренное никем мнение известного астронома Карла Сагана, который еще тридцать лет тому назад сформулировал критерий поиска внеземного разума; этот критерий сводится к упорядоченной последовательности посылаемых нам (воспринимаемых нами) сигналов. Везде, где обнаруживается упорядоченность, которая в принципе не может быть объяснена действием случайности, не просто может, но и обязан скрываться чужой разум. Словом, если вдруг мы воспримем из космоса некую последовательность сигналов, доказывающих, скажем, простенькую геометрическую теорему, мы вправе утверждать об установлении контакта с чужой цивилизацией, которая обладает далеко не одним только этим знанием. Но ведь в биологическом коде обнаруживается не просто упорядоченность, им обозначаются отнюдь не простенькие подобию школьных теорем; мы знаем, что за письмами биологического языка стоит и все множество организмов, и целостная концепция жизни, включающая в себя и общую архитектуру живого тела (начиная с одноклеточного и кончая разумным существом), и строение всех структурных его составляющих, и способ самовоспроизводства жизни, и способ связи организма со средой и себе подобными и многое другое. А значит, за обнаруженным нами языком биосинтеза должен стоять Субъект, способный к созданию не только этой системы биологической "письменности", но и самой жизни. Больше того, мы обязаны предположить, что этот Субъект обладает не только этими способностями.

Заметим еще одну особенность языков. Любая последовательность знаков отображает собой какой-то элемент реальной действительности (при этом неважно, какой: физической или духовной). Поскольку это элемент реальности, он всегда уникален (даже там, где фигурирует некоторое обобщающее понятие, которое объединяет в себе большое множество одинаковых сущностей или явлений, как, например, понятие "человек"). Но даже при всей своей уникальности он всегда может быть выражен несколькими разными последовательностями знаков. В одном и том же языке это известно как синонимия. С другой стороны, каждое слово имеет далеко не одно значение.

Далее: любое слово может быть выражено с помощью разных систем письма. Простейший пример: эти строки набираются на компьютере, между тем компьютер все знаки, обозначенные на клавиатуре, переводит в двоичную систему. Наконец, мы знаем, что существует большое множество языков, и даже в пределах одного языка - большое множество диалектов.

Словом, в природе не существует языков, где для отображения какой-то концепции может использоваться только один алфавит, один лексикон (иначе говоря, отсутствует как многозначность слов, так и синонимия), только один способ построения фраз.

Если биологический код - это тоже язык, на него должны распространяться все эти законы. Поэтому общая концепция земной жизни может быть выражена с помощью разных "алфавитов", многовариантной "лексики", поддающимся инверсии способом построения "фраз", наконец, с помощью разных способов изложения одних и тех же "сюжетов" (целостных геномов). Слова "может быть" означают здесь только существование некоторого спектра возможностей; в действительности же из всего спектра реализуется лишь одна. Но как бы то ни было, видеть в том, что реализовалось в условиях нашей планеты единственно допустимое - неправильно.

Можно иронизировать над описанной выше математической моделью, которая позволяет создавать упорядоченные последовательности элементов. Для этого есть все основания, и приведенные нами доводы показывают абсолютную невозможность возникновения жизни за счет простых комбинаций каких-то исходных элементов. Но мы не будем иронизировать над ней. Дело в том, что обращение к подобным моделям на самом деле обнаруживает в себе не только явную, лежащую, что говорится, на поверхности, но и какую-то другую, может быть, несколько неожиданную логику.

Существо этой скрытой логики, если обнажить ее до голой схемы, сводится к следующему. Существует возможность создания механизма, который способен формировать исходную последовательность нуклеотидов в соответствии с заранее заданной концепцией жизни вообще и концепцией конкретного организма в частности. Другими словами, механизма, который может вносить определенные коррективы в случайные комбинации органических соединений путем непрерывного сравнения с какой-то моделью живого организма. Между тем структура любого организма - это следствие, это результат реализации свойств формируемой нуклеотидной цепи. Ведь там, где она еще только зарождается, нет никаких организмов. В равной мере это касается и общих принципов организации жизни, единой ее концепции в условиях Земли.

Поэтому в неявной форме здесь предполагается возможность взаимодействия, направленного против временного градиента, возможность обратного воздействия следствия на весь ряд предшествующих ему причин. А уже этот вывод - слишком серьезная вещь, чтобы быть предметом для иронии.

Если мы принимаем концепцию сотворения мира, то все эти трудности разрешаются очень легко. Собственно говоря, никаких вопросов здесь вообще не возникает, ибо все сущее оказывается результатом деятельности нашего Создателя. В Его силах оказывается и многовариантность самой концепции жизни. Правда, на самом деле трудности остаются и здесь, и в первую очередь эти трудности связаны с хронологией творения; сегодня не существует единого взгляда на эту хронологию, и под шестью днями творения могут пониматься - и понимаются - очень противоречивые вещи. Поэтому в действительности все противоречия отнюдь не снимаются простым предположением акта Творения. Но если речь идет о чисто эволюционном развитии природы, то согласование этой концепции с изложенными здесь фактами требует еще большего напряжения ума.

Казалось бы, можно сказать, что тем субъектом, который должен управлять формированием биологического кода, является сама природа. Но это нисколько не спасает положение. Ведь в таком случае мы сталкиваемся с парадоксом, который представляется неразрешимым в системе существующих физических законов и законов формальной логики. Действительно, жизнь представляет собой нечто качественно более высокое, чем все предшествующее ей. Мало того, мы обнаруживаем, что сформироваться она может только под управлением еще более высокого начала, чем она сама. (Все это хорошо согласуется с тем, о чем говорилось выше, когда речь шла о законе перехода количественных изменений в качественные.) Таким образом, если и в самом деле законы природы способны породить жизнь, мы обязаны предположить, что в самой природе на каждом этапе ее развития всегда присутствует нечто более высокое, чем она сама.

Этот парадоксальный не укладывающийся вообще ни в какую логику вывод в системе эволюционных представлений абсолютно неизбежен. Устранить его можно только одним единственным путем - путем отказа от самой идеи эволюции. Следовательно (если мы все же настаиваем на естественном развитии всего сущего) разрешением данного парадокса не может быть простое его устранение; речь должна идти только о поиске каких-то новых скрытых до сего дня законов организации бытия.

Таким образом, необходимо выяснить, что именно может скрываться под тем качественно более высоким началом, которое обязано присутствовать на каждой данной стадии эволюционного развития природы.

Для этого обратимся к общей линии эволюционного движения, какой она обычно представляется нам. Нам говорят, что физические законы последовательно переходят в законы химии, объективные свойства сложных химических соединений, в свою очередь, образуют собой фундамент биологических форм движения, биологические формы постепенно перерастают в социальные и так далее. Каждая последующая форма организации материи представляется нам как нечто качественно более высокое, чем все предыдущие ступени развития, поэтому вся последовательность оказывается ничем иным, как непрерывным поступательным восхождением к каким-то (каким именно, - пока еще неизвестно) высшим формам бытия. При этом вся последовательность сменяющих друг друга этапов развития хорошо организована во времени. Больше того, в известной степени генеральное направление самого времени можно вывести именно из этой последовательности трансформаций.

Между тем мы уже видели, что никакой переход к новому качеству не может произойти путем простой рекомбинации уже имеющихся элементов; любой переход к более высокому уровню организации возможен только под управлением еще более высокого начала. Но если в самой природе нет ничего, кроме вещества, энергии и форм их организации, то мы обязаны сделать единственно возможный вывод, каким бы неправдоподобным он ни казался. Этот вывод сводится к следующему: любая данная форма движения формируется только под непосредственным влиянием более высокой формы. Правда, любая "более высокая" может сформироваться лишь под управлением еще более высокой. Поэтому остается заключить:

- восхождение по лестнице качественных превращений должно иметь какой-то предел;
- как самый первый, так и любой промежуточный шаг осуществляется только под эгидой самой высшей ступени развития (равно как и всех промежуточных);
- на всех ступенях организации материи существует возможность многовариантного развития, поэтому реализовавшийся в действительности вариант - это не исключительный, но всегда лишь один из возможных;

- самая высшая форма развития, самая низшая и все промежуточные постоянно сосуществуют и непрерывно взаимодействуют друг с другом.

Все эти выводы, автоматически вытекающие из гипотезы эволюционного развития, являются достаточно строгими и позволяют объяснить многое. В этом их несомненное достоинство. Вместе с тем все они вступают в непримиримое противоречие с одним из самых фундаментальных законов нашего бытия - законом необратимости времени и с не менее фундаментальным законом формальной логики необратимостью причинно-следственной связи. Ведь все они предполагают возможность развития явлений против градиента времени, а также возможность прямого влияния следствий на свои причины.

Таким образом, возникает необходимость проанализировать как отношения времени, так и действительную структуру причинно-следственных связей.

Заключение.

1. Изучение тонкой структуры нуклеиновых кислот показало, что молекула ДНК представляет собой двойную спираль, состоит из двух полинуклеотидных цепей, в которой последовательность нуклеотидов строго однозначным образом определяет собой весь порядок биосинтеза.

2. Поскольку структура ДНК содержит в себе всю генетическую информацию, касающуюся данного организма, к ней оказываются применимыми все те законы, которым подчиняются все языки.

3. Распространение на структуру ДНК тех принципов, которые действуют во всех языках, заставляет предположить существование специфического начала, способного создать биологический код, соответствующий определенной концепции жизни в условиях Земли, а также сообщить определенный смысл всем его элементам. При этом искомое начало должно быть в качественном отношении гораздо более высоким, нежели вся абиотическая и живая природа в целом.

4. В том случае, если принимается концепция эволюционного происхождения и развития жизни, этим началом должна быть одновременно вся совокупность "вышестоящих" форм движения и организации материи. При этом все формы движения и организации материи должны иметь постоянную возможность непосредственно взаимодействовать друг с другом.

5. Все это ставит под сомнение либо факт эволюции, либо необратимость времени и необратимость причинно-следственной связи. Поэтому, если все же делается выбор в пользу эволюции, мы обязаны предположить возможность развития явлений против градиента времени, а также возможность прямого влияния следствий на свои причины.

5. Точка сингулярности. Сотворение мира.

Без исключения все явления реальной действительности представляют собой следствие каких-то предшествовавших им во времени процессов. В свою очередь, обусловившие их причины так же должны иметь свое основание в чем-то таком, что уходит своими корнями в прошлое. Казалось бы, таким - мысленным - образом можно проследить ретроспективный путь развития нашего мира до бесконечности, но это только в том случае, если бесконечно само прошлое, другими словами, если наш мир не имеет никакого начала во времени. Существование начала автоматически ставит вопрос о существовании некоторой Первопричины, другими словами, о существовании Того, Кто породил этот мир. Идея начала всегда предполагала Творца, больше того, существование начала служило не только предпосылкой, но и неопровержимым доказательством бытия Бога.

Напомним, еще Фома Аквинский, один из высших авторитетов религиозной мысли, учение которого до сих пор признается католической церковью подлинным откровением истинной философии, систематизируя существовавшие в его время доказательства бытия Божьего, приводит пять: 1) ничто в этом мире не приходит в движение само по себе, но получает его от чего-нибудь или кого-нибудь, следовательно, должен существовать некоторый первый двигатель, сообщивший начальный импульс; 2) цепь действующих причин не может быть бесконечной, следовательно, должна существовать первая причина всех вещей; 3) все вещи мира случайны, случайное зависит от необходимого, следовательно, должно существовать абсолютно необходимое начало; 4) все вещи обнаруживают в себе различные степени различных родов совершенства, следовательно, должно существовать абсолютно совершенное существо, объединяющее в себе высшие степени всех мыслимых совершенств; 5) целесообразность природы не может быть объяснена одними естественными причинами, следовательно, необходимо принять сверхприродное существо, упорядочивающее весь этот мир и придающее смысл его бытию. Обо всем этом мы еще будем говорить.

Словом, вопрос о начале мира имел не только академический характер, тот или иной ответ на него едва ли не во все времена служил устоем веры или безверия.

Мысль о том, что мир имеет начало во времени, всегда была присуща человеку как, впрочем, и противостоящая ей идея безначальности: уже в первых вероучениях и философских системах можно найти как ту, так и другую. Но именно потому, что этот вопрос имел отнюдь не только академический характер, в разное время доминировать в сознании общества могло лишь что-то одно.

Уже XVIII век усилиями просветителей сделал многое для убиения веры, XX это век едва ли не абсолютного торжества материализма. Материалистическая же мысль не может ужиться с верой в Бога; ею принимается, что окружающий нас мир вечен во времени и бесконечен в пространстве. Собственно, никаких фактов, которые могли бы подтвердить это, не было и нет, но не было и нет никаких фактов, которые могли бы подтвердить обратное, то есть то, что этот мир когда-то был сотворен из ничего. Просто, в одном случае есть пламенная вера в Творца Вселенной, в другом - сильный заряд атеизма...

Впрочем, многое меняется и в духовном противостоянии.

Альберт Эйнштейн совершил революцию в сознании человека, показав, что такие незыблемые понятия, как масса, пространство, время, могут менять свою размерность. Но созданная им теория относительности открывала и другие возможности...

В 1922 году в берлинском физическом журнале появилась небольшая статья никому в то время неизвестного петроградского (город будет переименован в Ленинград еще не скоро) математика Александра Фридмана (1888-1925). Статья называлась "О кривизне пространства" и была посвящена анализу уравнений общей теории относительности.

Фридману удалось обнаружить совершенно неожиданный факт: оказалось, что эти уравнения имеют не только статические решения, но и такие, которым соответствуют нестационарные - расширяющиеся или сжимающиеся однородные изотропные модели Вселенной. Согласно выводам Фридмана, "непустая", то есть заполненная материей Вселенная должна либо расширяться, либо сжиматься, а кривизна пространства и плотность вещества при этом соответственно уменьшаться или увеличиваться.

В 1920-х годах американским астрономом Эдвином Хабблом (1889-1953) была обнаружена устойчивая, если не сказать жесткая, связь между расстоянием до окружающих нас галактик и скоростью их перемещения в пространстве. Хаббл работал в Маунт Вилсон (Калифорния, США) и занимался фотографированием спектров галактик. В его распоряжении находился телескоп диаметром 2,5 м, который в то время был самым большим в мире. Им было обнаружено, что почти во всех изученных галактиках линии спектра находились не на своем месте. У многих они были смещены в сторону красного края спектра. Собственно, красное смещение в спектрах галактик было обнаружено еще его соотечественником Слейфером, Хаббл же - вывел закономерность, которой подчинялось его изменение. Между тем величина красного смещения менялась от галактики к галактике во всех направлениях. Лишь вблизи нашей Галактики²⁸ было обнаружено несколько объектов с некоторым синим смещением.

Известные законы физики (зависимость частоты звуковых и световых колебаний, воспринимаемых наблюдателем, от скорости движения наблюдателя и источника колебаний, установленная в 1842 г. И.К. Доплером и "переоткрытая" в 1848 г. французским физиком А.И.Л. Физо) позволили легко и естественно увязать этот факт с движением галактик. При этом красное смещение свидетельствовало об их удалении от нас, синее - о сближении с нами.

Кстати, сам Доплер пытался связать открытый им эффект с окраской звезд. Звезды кажутся нам окрашенными только вследствие своего движения по отношению к нам. Быстро приближающиеся белые звезды посылают земному наблюдателю укороченные световые волны, которые вызывают зеленого, голубого или фиолетового цветов. Напротив, быстро удаляющиеся кажутся нам желтыми или красными. Идея эта была ошибочной. Во-первых, потому, что для подобных изменений цвета требовались неправдоподобно большие скорости. Во-вторых, по той причине, что изменяться должна длина всех волн, поэтому, несмотря на общий сдвиг всех частей спектра, глаз не должен был бы заметить никакого изменения общей окраски. Ведь в этом случае либо инфракрасная часть спектра должна сдвигаться в красную, а фиолетовая в ультрафиолетовую, либо (при обратном движении) наоборот: ультрафиолетовая - в фиолетовую, а красная - в инфракрасную. Но как бы то ни было, именно этот эффект в конечном счете помог объяснить многое в нашей Вселенной.

Для каждой галактики Хаббл рассчитал скорость, необходимую для того, чтобы вызвать наблюдаемую величину красного смещения; результаты расчетов показали, что есть галактики, которые удаляются и от нас и друг от друга со скоростью, достигающей нескольких процентов от скорости света. Хаббл установил расстояния до некоторых ближайших галактик наблюдая их переменные звезды, а затем приступил к определению скоростей их движения.

В 1929 году он опубликовал результаты своей работы. Они говорили о том, что галактики движутся тем быстрее, чем дальше они находятся. Этот факт стал известен как закон Хаббла:

$$z = Hr/c ,$$

где z - величина красного смещения,

r - расстояние до наблюдаемого объекта,

c - скорость света.

Отсюда следует, что чем дальше расположена галактика, тем с большей радиальной скоростью она движется:

$$V = H r .$$

Коэффициент пропорциональности (кстати, сам Хаббл обозначал его просто v/r) впоследствии в его честь получил название постоянной Хаббла - H . Ее величина не зависит ни от направления на небесной сфере, ни от расстояния до галактик.

Первоначальное значение этого коэффициента было определено самим Хабблом и составило 535 км/с на 1 Мпс. По современным оценкам она составляет от 50 до 100 км/с на 1 Мпс. Порядок величины был установлен его учеником Алланом Сендиджем в 1958 году на основе новых данных, накопленных к этому времени²⁹. Позднее, в 1974-1975 годах, в шести статьях, написанных совместно с Тамманном будет подведен итог этим расчетам.

Обратная этим значениям величина имеет размерность времени и равна:

$$t_H = 1/H = 10 - 20 \text{ млрд. лет.}$$

Кстати, расхождение между первоначальной оценкой самого Хаббла и значением, которое было получено его учеником, означало, что возраст Вселенной увеличивался примерно в 6-7 раз. Парадокс состоял в том, что первое значение приводило к возрасту Вселенной, который был значительно меньше принятого возраста Земли.

Считается, что закон Хаббла в настоящее время проверен для большого числа галактик, включая самые отдаленные и уже не подлежит сомнению. Вот как пишет об этом Я.Б.Зельдович, один из виднейших ученых нашего времени, который и сам сделал фундаментальный вклад в развитие представлений о Вселенной: "Теория "Большого взрыва" в настоящий момент не имеет сколько-нибудь заметных недостатков. Я бы даже сказал, что она столь же надежно установлена и верна, сколь верно то, что Земля вращается вокруг Солнца".³⁰

Все это говорит о том, что наша Вселенная ограничена в своих размерах примерно 10 - 20 миллиардами световых лет. Достоверно неизвестно, что может лежать за этими границами; некоторые астрономы считают, что даже эта огромная сфера, является лишь частицей некоторой другой гигантской Вселенной...

Но полученные совокупными усилиями астрономов, астрофизиков, математиков результаты говорили и о другом - о том, что наш мир должен иметь начало во времени.

Ведь если сегодня галактики разбегаются от некоторого центра, то логично предположить, что вчера они были значительно ближе друг к другу. Отсюда, проследив вспять до конца весь их путь, можно прийти к заключению о том, что 10 - 20 миллиардов лет тому назад все вещество Вселенной было сконцентрировано всего в одной точке. Именно из этой точки и начался разбег будущих галактик, которым, впрочем, еще только предстояло зародиться из некоторого первовещества. Непосредственно же после момента времени $t = 0$ лишь начиналось образование химических элементов.

Впрочем, точка - это только некоторая условность, ведь под точкой мы обычно понимаем ничтожно малую часть пространства. Но дело в том, что в момент большого взрыва кладется начало не только формированию Вселенной, но и пространству и времени. Поэтому абсолютно бессмысленно спрашивать, что происходило до этого момента; такой вопрос был бы сродни вопросу о том, что северней северного полюса, или "центральной" самого центра Земли. Точно так же не имеет никакого физического смысла вопрос о том, где это случилось: в известном смысле это случилось везде.

Если до большого взрыва и происходили какие-то события, то никакие физические теории все равно не смогут связать их с нынешним состоянием Вселенной, поскольку здесь исчезает вся их предсказательная сила. Точно так же мы не в состоянии узнать, что происходило до большого взрыва по тем событиям, которые мы наблюдаем после него. Поэтому вопрос о том, что имело место до большого взрыва, носит метафизический, философский характер: что бы там ни происходило, оно не оказало никакого влияния на нынешнее состояние Вселенной³¹.

Итак, красное смещение и разбегание галактик породили учение о большом взрыве, который, в свою очередь, положил начало всему тому, что окружает нас. Избежать этого вывода можно было только введением радикально новых физических принципов, для которых не было никаких наблюдательных данных.

Правда, следует сказать, что модели наблюдаемой Вселенной (Фридмана-Эйнштейна), основанные на общей теории относительности, допускают решения двух типов. Согласно первому, расширение Вселенной будет продолжаться неограниченно. Во втором - расширение замедляется и со временем переходит в противоположный процесс - в сжатие; красное смещение сменяется синим, сначала у близких галактик, затем у все более и более далеких. Возможно, что после достижения "сингулярности" снова начнется расширение. В этом варианте пространство конечно, хотя и безгранично (ибо за его пределы нельзя выйти), конечен объем Вселенной, конечно количество галактик и элементарных частиц в ней. Однако и в этом случае циклы расширения и сжатия не могли в прошлом продолжаться до бесконечности. Расчеты показывают, что в этом случае при каждом новом цикле Вселенная расширяется в несколько большей степени, чем в прошлый раз. Поэтому если смотреть в прошлое, то расширение становится все меньше и меньше. Словом, и мультицикловая модель дает лишь бесконечное будущее, но конечное прошлое.

Таким образом, этот вариант не спасает теорию от вывода о том, что вся Вселенная в прошлом была стянута в ничтожно малый объем чудовищной плотности. При этом при плотности свыше 1093 г/см^3 уже вообще нельзя ставить вопрос о том, что было раньше, ибо при таких плотностях обычные представления о пространстве и времени теряют всякий физический смысл³².

Альтернативной теории большого взрыва явилась концепция стационарной Вселенной. Но разработанная в 1948 году модель стационарной Вселенной, которая не имела начала и всегда пребывала в одном и том же состоянии, как кажется, имела своим источником не столько факты, сколько одну только идеологию. Эта модель была подвергнута серьезному сомнению после подсчета галактик, излучающих радиоволны. Он показал, что в прошлом источников радиоволн было больше, чем сейчас, поэтому Вселенная оказывалась явно нестационарной. В 1965 году было открыто космическое радиоизлучение, соответствующее излучению абсолютно черного тела с температурой $2,4$ градуса по шкале Кельвина. Это так называемое реликтовое радиоизлучение указывало на то, что Вселенная некогда пребывала в сверхгорячем и сверхплотном состоянии. Словом, открытие подтверждало теорию большого взрыва.

Новые факты меняли многое, ибо теперь не только можно, но и нужно было говорить о рождении нашего мира. Эволюционизм вплотную соприкоснулся с креационизмом. Момент большого взрыва ($t = 0$) стал логической точкой их соприкосновения. И, может быть, глубоко символичен тот факт, что сама идея большого взрыва была рождена астрофизиком, носившим сан католического аббата. Им бы профессор Лувенского университета в Бельгии Жорж Леметр. Еще в 20-е годы он изучал астрофизику в Кембридже и Массачусетском технологическом институте, а затем сам стал преподавать астрономию. В последние годы своей жизни он занимал почетный в церковной иерархии пост Президента Ватиканской академии наук. Основываясь на фридмановской модели расширяющейся Вселенной, Леметр и выдвинул идею большого взрыва первичного сгустка материи, сосредоточенной в нуль-пункте пространства-времени.

Конечно, трудно сказать, какую именно роль при разработке теории сыграли религиозные воззрения астрофизика, во всяком случае утверждают, что, по его собственным словам, за письменным столом он - только естествоиспытатель. Но выводы из научных теорий говорили сами за себя, и вот уже ученые (Ико Ибен), осмысливая их, возвращаются к стихам книги Бытия: "Материя во Вселенной была некогда стиснута до невероятно высокой плотности при температуре свыше десяти миллиардов градусов. Тот факт, что при таких условиях большая часть энергии во Вселенной существовала в форме электромагнитного излучения (фотонов), придает новое значение фразе: "И сказал Бог: да будет свет!"³³. Впрочем, в 1951 году прозвучал и голос самой церкви, как бы подытоживающий поиск научный поиск: "Итак, сотворение мира во

времени - и потому есть Творец..."

Но если мир имел свое начало во времени, то уже нельзя было говорить о возможности бесконечного продвижения вспять по линии причин. Линия закономерности обрывалась, упираясь в некую точку сингулярности, где переставали действовать все физические законы.

Заключение.

1. Анализ уравнений теории относительности и открытие "красного смещения" в спектрах галактик повлекли за собой радикальное изменение всех взглядов на происхождение и развитие нашего мира. Господствовавшее мнение о стационарной Вселенной, не имевшей начала во времени и простиравшейся во всех направлениях в бесконечность, сменилось теорией большого взрыва, утверждавшей, что Вселенная имеет начало во времени и конечна в пространстве.

2. Обнаружение того факта, что Вселенная имеет начало во времени, окончательно разрушало убеждение в том, что последовательное развитие "от простого к сложному" может происходить в результате механического накопления случайных комбинаций исходных элементов вещества. Единственным гарантом состоятельности вероятностных статистических законов служила бесконечность времени, истекшего прежде того, как сложились существующие сегодня органические (и неорганические) формы. Ничтожная вероятность случайного сложения белковой молекулы, клетки, организма и так далее нейтрализовалась именно этой бесконечностью, поскольку в ней возможно в конечном счете все.

3. Конечность существования Вселенной во времени незаметно подводила к мысли о том, что даже самый радикальный материализм может сомкнуться с концепцией Божественного творения. Или, говоря более академично, - к мысли о том, что оба подхода: и накладывающее вето на действие каких бы то ни было сверхприродных сил эволюционное учение, и решительно исключающий всякую возможность любых качественных изменений естественным путем креационистский взгляд на вещи на самом деле нисколько не противоречат друг другу, но являются полярно противоположными формами осмысления какой-то одной и той же истины. Словом, если использовать давно избитый образ - обе они представляют собой разные стороны одной и той же медали.

6. Начало времени. Формирование причин.

Итак, прослеженная вспять от большого взрыва, вся история нашего мира сводилась в некоторую странную точку, где полностью переставали действовать все уже известные человеку законы природы, как, впрочем, и те, которые еще только могут быть открыты нами в будущем. В первую очередь, именно эта необычная точка и представляет собой наибольший интерес в рассматриваемом здесь предмете.

Но сначала - попробуем осмыслить уже полученные нами выводы.

Мы видели, что развитие любого объекта (явления, процесса) определяется не только поддающимся предварительному расчету действием каких-то причин, но и абсолютно непредсказуемым вмешательством некоторого внешнего причинного ряда начала (случайности). Мы знаем - весь опыт человеческого познания нерушимой тому порукой, - что можно с любой степенью скрупулезности исследовать все обстоятельства, определившие характер какого-то дискретного события, но всегда останется неучтенным действие какого-то неуловимого фактора, и в конечном счете именно этому ускользающему от анализа фактору может принадлежать решающая роль. При этом чем дальше мы удаляемся в провидимое нами будущее по восходящей цепи следствий какой-либо данной причины, тем слабее становится ее действие и тем сильнее оказывается абсолютно непредсказуемое влияние случайности. Это означает, что не замутненная никакой случайностью чистая линия причин, по-видимому, вообще не в состоянии объяснить процесс всеобщего развития, понятый как поступательное совершенствование вещей, как восхождение их на качественно новые ступени своей организации. Восхождение от простого к сложному, макроэволюция, цепь революционных изменений - все это разные синонимы в сущности одного и того же - того, что решительно неподвластно чистой линии причин. Именно в этот, полностью выпадающий из их "юрисдикции", ряд укладывается и зарождение жизни, и происхождение видов, и становление человека, и формирование разных, принципиально несхожих друг с другом, мировых культур, наконец, возникновение разных мировоззрений, по-разному трактующих историю рождения и развития нашего мира.

Меж тем причинность - это ведь только обобщающая категория, которая отображает собой интегральное действие всей суммы физических, химических, биологических, социальных и так далее законов, словом, всех законов объективной реальности. Поэтому неподвластность качественных изменений действию строгих причин означает в то же время и неподвластность развития действию всех законов Вселенной. То есть на поверку все качественные, макроэволюционные, революционные и так далее изменения происходят вопреки им; с помощью известных нам законов природы можно объяснить

только цепь сугубо количественных, микроэволюционных перемен, то есть таких, которые не в состоянии преодолеть границы какой-то заранее заданной определенности. По-видимому, объективным назначением всех этих законов является регулировать вечное, как движение созвездий, вращение материи в рамках каких-то стабильных организационных форм; любой же выход за пределы последних может быть объяснен только деформирующим воздействием стоящего над всеми ими начала. Это, конечно, не значит, что действием строгих законов природы не могут быть объяснены вообще никакие изменения, - отсюда вытекает только то, что они в состоянии инициировать, то есть вызвать к жизни, лишь микроэволюционный процесс.

Кроме того, способность совокупной цепи причин обеспечить качественное совершенствование вещей вызывает серьезное сомнение еще и тем, что в нисходящем (то есть обращенном в прошлое) ряду "среднестатистическая" причина представляет собой более простое и низкоорганизованное начало, чем "среднестатистическое" следствие. Между тем тот внешний фактор, который сообщает импульс любому качественному (макроэволюционному, революционному) изменению, должен, как мы уже могли видеть, обладать гораздо более высокой степенью организации и быть способным внести в развивающийся объект (процесс, систему) принципиально новую информацию. Отсюда чем выше тот качественный уровень, на который восходит последовательно развивающееся и усложняющееся образование, тем более высокоорганизованным и мощным должно быть то начало, которое извне вмешивается в действие физических причин и изменяет его.

Как кажется, именно такой сущностью предстает то, что рисуется нам чистой случайностью, ибо только она обладает достаточной силой для того, чтобы прямо противостать строгой причинной зависимости.

Но мы могли убедиться так же и в том, что, если видеть в качественном, макроэволюционном развитии действие чистой случайности, ее логика не может быть ни измерена, ни - тем более - объяснена действием статистических вероятностных законов. Впрочем, все это является прямым логическим следствием из уже сказанного: ведь и статистические законы относятся к общей совокупности законов природы. Но если над нею не властно все их множество в целом, она тем более не может регулироваться одним, при этом едва ли не самым примитивным и грубым из них.

Тот факт, что реализовавшийся в действительности путь восхождения первичной материи именно к тем формам, которые существуют вокруг нас сегодня (да и к которым, впрочем, принадлежим мы сами), не может быть единственным, по существу ничего не объясняет. Он только подчеркивает принципиальную невозможность объяснения сложных процессов формообразования с помощью одной голой статистики. Поэтому объективная возможность многовариантного развития природы вещей хоть и увеличивает вероятность глубоких качественных преобразований во всех без исключения сферах движения, нисколько не помогает такому развитию. Так в живописи, в поэзии одно и то же чувство можно выразить совершенно разными образами, различными словами, при этом общее количество вариантов, наверное, вообще не поддается расчету, но это вовсе не означает, что настоящим художником или поэтом легко может стать каждый из нас.

Таким образом, все то, о чем говорилось выше, складывается в довольно противоречивую, никак не связывающуюся воедино картину. Налицо явный парадокс, существо которого заключается в следующем: для того, чтобы вещи могли подняться на какой-то более высокий уровень своей организации и сложности, необходимо вмешательство еще более сложного и высокоорганизованного начала. Иначе говоря, для того, чтобы вообще могли возникнуть какие-то более совершенные формы, необходимо существование еще более развитых и совершенных сущностей. Словом, налицо тот порочный логический круг, присутствие которого в любых теоретических построениях всегда рассматривалось как явный признак их несостоятельности.

Тот же самый парадокс, который со всей очевидностью встает здесь, можно сформулировать и другими словами: причинно-следственное взаимодействие не может быть односторонним. Иначе говоря, в истории нашего мира не только причина определяет характер следствия, но и следствие как-то по-своему формирует и корректирует свою причину. Другими словами, причина и следствие взаимодействуют друг с другом по принципу, родственному обратной связи.

Принцип обратной связи лежит в основе работы любого автоматического устройства, начиная от самого простого, кончая самым сложным. Так, в любом бытовом холодильнике термостат, регулирующий постоянство температуры в холодильной камере, работает в строгом согласии именно с ним. Вкратце его можно свести к следующему. Есть некоторый "вход", куда поступает электрический ток; где-то рядом со "входом" расположено регулирующее устройство, в простейшем случае - выключатель, управляющий его подачей. Есть "выход" температура холодильной камеры. Эта температура может быть измерена простой металлической пластиной, закрепленной с обеих концов. При повышении температуры пластина увеличивается в размерах, но вследствие того, что ее концы закреплены, она может только изгибаться. В

этом случае ее "горб" вступает в контакт с тем концом электрической цепи, который на "входе" включает подачу тока. При снижении температуры пластина сокращается и, следовательно, выпрямляется; в этом случае замыкается другой контакт, в результате чего подача тока на "входе" прекращается.

Словом, существо дела заключается в постоянном сравнении "выходного" параметра с некоторым заранее заданным эталоном и, зависимости от результата сравнения, во включении или выключении тех или иных механизмов, корректирующих состояние "входа". Отнюдь не исключено, что нечто подобное может лежать и в основе причинно-следственного взаимодействия.

Мы видели, что чем дальше в будущее по цепи следствий, тем слабее действие любой данной причины и тем сильнее действие случайности (все это может быть выражено даже несложной математической зависимостью). Но если то, что было обозначено случайностью, и в самом деле проявляет себя как обратное действие следствия на свою причину, то отсюда прямо вытекает, что чем дальше мы уходим от некоторой (любой) данной причины, тем жестче оказывается обратная ее зависимость от всей суммы своих собственных следствий. Поэтому, если довести это положение до его естественного логического предела, то обнаружится, что именно конечное следствие всецело определяет собой свою первопричину.

Все это выглядит совершенно неправдоподобным для того, чтобы служить предметом даже предварительного анализа. Здравый смысл просто вопиет против этого. Впрочем, от здравого смысла еще можно было бы и отмахнуться, в конце концов многие порождаемые теоретической мыслью вещи противоречат ему.

Так, например, до самого начала двадцатого века никому и в голову не могла прийти мысль о возможности деформации пространства, о замедлении времени, словом, обо всех тех чудесах, которые порождались необходимостью хоть как-то объяснить отрицательный результат знаменитых опытов А.А.Майкельсона (впервые проведенных им в 1881 г. и впоследствии в 1887 г. совместно с Морли по измерению скорости света³⁴, за что в 1907 году ему была присуждена Нобелевская премия по физике). Объясняющая гипотеза была выдвинута ирландским физиком Д.Ф.Фицджеральдом, ее суть сводилась к тому, что движущийся объект сжимается в направлении своего движения. Впоследствии Х.А.Лоренц, известный голландский физик независимо от него выдвинул предположение о том, что при высокой скорости движения через эфир сокращаются не только линейные размеры объекта (в направлении движения), но также происходит увеличение сопротивления ускорению (что равносильно увеличению его массы) и к замедлению его "внутреннего" времени. Лоренцем были предложены математические формулы, описывающие эти эффекты, которые впоследствии получили название релятивистских.

Математический аппарат именно этих преобразований, которые в честь обоих ученых получили обозначение преобразований Лоренца-Фицджеральда, в неизменном виде вошел в частную теорию относительности Эйнштейна и составил самую ее сердцевину. Здесь единицы длины (l), времени (t) и массы (m) перестают быть тем, чем они были в рамках классической физики. Все эти начала оказываются самым тесным образом связанными со скоростью движения измеряемых объектов относительно измерителя (v) и изменяются в строгом соответствии с ее изменениями. Так,

$$l = l_0 (1 - (v/c)^2),$$

$$t = t_0 / (1 - (v/c)^2),$$

$$m = m_0 / (1 - (v/c)^2),$$

где l, t, m означают собой соответствующие параметры измеряемого объекта, "(v/c)²" в подкоренном выражении - квадрат отношения скорости собственного движения объекта к скорости света (v/c).

Здравый смысл должен был отступать, пространство и время переставали быть тем, чем они были для него на протяжении всей истории человеческой мысли...

Основы учения о пространстве были заложены еще Евклидом, но собственно определения долгое время не было, была только совокупность аксиом, осмысление которых и порождало интуитивное представление о нем. Строгое формальное определение времени и пространству дал только Ньютон. Знаменитое его сочинение "Математические начала натуральной философии"³⁵ вышло в 1687 году (второе издание - в 1703). Во вступительной части этой книги Ньютон анализирует основные понятия механики и среди них - пространство и время. Раздел "Определения" заканчивается "Поучением", где и даются их определения. Вот как они звучат:

Абсолютное, истинное математическое время само по себе и по самой своей сущности, без всякого отношения к чему-либо внешнему, протекает равномерно и иначе называется длительностью. Абсолютное пространство по самой своей сущности безотносительно к чему бы то ни было внешнему и остается всегда одинаковым и неподвижным.

Словом, по Ньютону пространство и время - это особые начала, которые существуют совершенно независимо как от вещества Вселенной, так и друг от друга. Пространство само по себе, т.е. абсолютное пространство, есть пустое "вместилище тел", совершенно неподвижное, непрерывное, однородное (то есть одинаковое во всех своих точках) и изотропное (другими словами, одинаковое по всем направлениям), пронизываемое (не воздействующее на материю и не подвергающееся ее воздействиям) и бесконечное. Оно обладает тремя измерениями. От абсолютного пространства Ньютон отличал относительное, которое сводится к протяженности и взаиморасположению материальных тел. При этом абсолютное пространство вследствие полной неразличимости своих частей непознаваемо человеком, предметом же науки может быть только относительное.

Абсолютное время в концепции Ньютона есть ни от чего не зависящая чистая длительность, равномерно текущая от прошлого к будущему. Оно является таким же пустым, как и пространство "вместилищем событий", которые могут его заполнять (но, кстати, могут и не заполнять). Ход событий нисколько не влияет на течение времени; оно универсально, одномерно, непрерывно, бесконечно и однородно. Как и абсолютное пространство, абсолютное время непознаваемо и неизмеримо; измерению - с помощью равномерно текущих событий (часов) - поддается только относительное время.

Правда, уже во времена Ньютона высказывались и другие воззрения на этот предмет. Так, например, Лейбниц - не только выдающийся математик, но и крупнейший философ - категорически отрицал всякую возможность самостоятельного существования пространства и времени наряду с материей и независимо от нее, то есть как простого вместилища всех материальных тел и физических событий. Это отрицание проистекало из органического неприятия им общей ньютоновской картины мира как простой совокупности независимых материальных частиц, связанных между собой только случайными механическими столкновениями и какими-то мистическими силами дальнего действия (тяготением). Такой взгляд на вещи, по мнению Лейбница, не позволяет объяснить ни целостность всех вещей (каждая из которых отнюдь не сводится к простой сумме движений составляющих ее атомов), ни согласованность их совместного движения; наконец, он просто противоречит некоторой высшей гармонии мира. Но классическая механика того времени все же предпочитала смотреть на весь мир именно как на совокупность взаимодействующих по строгим законам механики объектов. Кстати, рудимент именно таких представлений лежит в основании гипотезы о том, что возникновение жизни можно объяснить действием вероятностных статистических законов, о чем уже говорилось выше. Впрочем, и их критика ничем не лучше, ибо исключает подобное самозарождение отнюдь не потому, что абсолютно несостоятельна та картина мира, в котором они только и могут действовать, но исключительно из-за ничтожной вероятности позитивного результата.

Только через столетие эти определения подвергнутся ревизии.

В 1781 году выходит составившая целую эпоху в развитии всей европейской культуры, "Критика чистого разума". В ней Иммануил Кант ставит вопрос: как возможна чистая математика? И отвечает³⁶ на него тем, что в ее основе лежат какие-то жесткие схемы, в соответствии с которыми только и может функционировать наше сознание. Именно ими и являются врожденные представления о пространстве и времени. Любые восприятия действительности могут соответствовать только им; самый процесс восприятия в этом смысле может быть уподоблен литейному производству, в котором их поток отливается в заранее заданные формы и застывает в них. Они осознаются нами в виде таких истин, как известные положения о том, что "прямая - кратчайшее расстояние между двумя точками", что "через три точки, не лежащие на одной прямой, можно провести плоскость и притом только одну" и так далее. Поэтому геометрия представляет собой лишь изучение тех логических следствий, к которым они обязывают нас. Отсюда строгая математическая гармония и порядок, царствующие в природе, отнюдь не свойственны ей самой, но в действительности проецируются на внешний мир нашим собственным разумом.

Таким образом, пространство и время понимаются Кантом не как объективные, то есть существующие вне и независимо от сознания, начала нашего мира, но как достояние собственного разума человека, как чистая субъективность.

Уже в этом выводе содержится революционный взрывной потенциал: ведь если так, то реконструкцией основ нашего собственного сознания можно переделывать весь мир. В потаенных глубинах нашего духа может таиться иная мерность пространства, иная метрика времени, и все это в виде новых законов бытия может быть провозглашено нашим разумом всему Космосу. Правда, самим Кантом законы евклидовой геометрии еще осознаются как единственно возможная форма познания. Но уже в

1786 году будет опубликована написанная еще до "Критики чистого разума" работа Ламберта, где будет доказано, что замена пятого постулата Евклида другим дает возможность построить совершенно иную и вместе с тем логически непротиворечивую геометрию. А еще через очень короткое время сам Гаусс, некоронованный король математиков, убедится не только в ее абсолютной непротиворечивости, но и в применимости к физическому миру. Правда, опасаясь, по его собственным словам, "криков беотийцев"³⁷, так и не осмелится вынести все это на обсуждение своих коллег.

Словом, оказывалось, что и пространство и время отнюдь не безотносительны к чему бы то ни было. Если, согласно воззрениям Ньютона, никакое изменение характера течения физических событий не могло затронуть эти фундаментальные начала мира, то в физике Эйнштейна все стало совсем другим: пространство обрело способность сжиматься в точку и искривляться, время - растягиваться до бесконечности. (Мы уже приводили стишок, составленный про Ньютона; по этому поводу к нему было придумано и продолжение: "Но Сатана недолго ждал реванша пришел Эйнштейн и стало все как раньше".)

Но сопоставим это с той самой сингулярностью, которая полагает начало всему нашему миру. Можно ли здесь говорить о привычных пространственных или временных соотношениях? Ни в коем случае, ибо сингулярность - это такая точка, где кривизна пространства-времени становится бесконечной и сами понятия пространства и времени теряют всякий смысл³⁸. Между тем любая физическая теория формулируется только для пространственно-временного континуума, так что в этих точках все они без исключения перестают быть справедливыми. А значит, перестают быть справедливыми и привычные нашему сознанию отношения причины и следствия, прошлого и будущего.

Большой взрыв полагает начало не только нашему миру, но и пространству и времени. Взрывается не только сконцентрированное в точку "первовещество" Вселенной, но и все - концентрируемое ею же - пространство и время. Мысль о том, что точка сингулярности может пониматься как точка пространства, лишено всякого смысла, ибо оно предполагает существование пространства как некоторой более высокой реальности, чем сама Вселенная. Увязывание большого взрыва с каким-то моментом времени предполагает существование последнего до появления самого наблюдаемого нами мира. Однако наши представления не могут простирается за гипотетические пределы физического мира как целого, поэтому если что-то и существует там, за ними, мы все равно никогда об этом не узнаем. Поэтому абсолютно недопустимо видеть в сингулярности нулевой момент времени, от которого и начинается отсчет всем физическим событиям, или пространственную точку, дающую начало системе координат.

Словом, с изменением представлений об истории нашего мира должно было радикально меняться и привычное соотношение между ним самим, пространством и временем. Если до рубежа XX века, то есть до становления теории относительности пространство и время традиционно понимались как своеобразное "вместилище" всех физических событий³⁹, иными словами, всей нашей Вселенной, то теперь "вместилищем" пространства и времени становилась именно она сама. Подчеркнем это обстоятельство: не пространство и время вмещают в себя все вещество и всю историю Вселенной, но наоборот - сама Вселенная вмещает в себя без исключения все пространство и без исключения все время. Но если в точку сжимается Вселенная, в ту же точку сжимается и пространство и время.

Вернее сказать, эта точка и предстает всем пространством и всем временем; другими словами, концентратом всей структуры пространства и всей структуры времени. Поэтому сама точка обязана быть весьма сложным образованием.

С пространством сравнительно легко, гораздо интересней обстоит дело со временем. Ведь если наша Вселенная вмещает в себя без какого бы то ни было изъятия все физическое время, то это означает, что на уровне всей Вселенной прошлое, настоящее и будущее существуют как абсолютно равноправные вещи. Иначе говоря, не как противопоставляемые друг другу сущности, но как нечто рядоположенное. Возникает сильный соблазн сказать, что они существуют одновременно, но, по-видимому, это неправильно, поскольку для одновременности уже необходимо какое-то предварительное представление о времени. А впрочем, здесь, на этом предельно общем уровне теряет смысл и какое бы то ни было логическое предшествование или следование явлений друг другу, поэтому, если не гнаться за точностью формальных определений, наверное, можно сказать и так. Во всяком случае смысл состоит в том, что на уровне Вселенной настоящее, прошлое и будущее сосуществуют, а значит, и абсолютно на равных взаимодействуют между собой.

Но если так, то способность следствия влиять на свою причину уже не может быть абсурдом, она принимает характер фундаментальной физической реальности, лежащей в самой глубинной основе материального бытия.

Таким образом, представление о большом взрыве смыкало эволюционное учение с креационистским мировоззрением не только в сакраментальной точке начала мира.

Впрочем, в основе представлений, допускавших далеко не однозначное взаимодействие причины и следствия, лежала не только эволюция физических теорий. К уже упоминавшемуся здесь Фоме Аквинскому восходит мысль о том, что Бог существует вне физического времени. Предположить обратное, значит, предположить существование времени до Него, другими словами, предположить, что время - больше Его. Но это абсурдное предположение; в действительности Бог больше времени, ибо именно Он и создает его вместе со всем материальным миром ("И был вечер, и было утро: день один"). Следовательно, для Него не может существовать решительно никаких ограничений ни в каких временных отношениях; Он - причина всему, то есть не только началу мира, но и каждому следующему периоду его существования. А это значит, что вовсе не настоящее самого физического мира порождает собой определенность последующих его состояний, но полная сумма всех состояний определяет характеристики каждого данного из них. Ведь этой полной суммой состояний является не что иное, как тайный замысел нашего Творца. Привычные временные отношения могут существовать только для любой ограниченной части этого порождаемого Им материального мира, на Него же не могут быть распространены никакие ограничения.

Правда, средневековая мысль, даже допуская тварную природу физического времени, решительно исключала возможность нарушения его законов кем бы то ни было; нарушить чередование времен не мог даже Создатель этого мира, поэтому Аквинатом исключается возможность изменения прошлого даже Богом. Но такой взгляд на мир несколько не избавляет нас от противоречий. Напротив, только порождает их.

Сотворение Им времени нельзя понимать как порождение какой-то искусственной "вставки" в тот специфический континуум, где протекает Его бытие до создания мира и где оно будет неограниченно продолжаться после (возможной) кончины нашей Вселенной. Физическое время вовсе не инкрустируется в него как нечто инородное - оно представляет собой только одно из собственных измерений, только одну из координат этого многомерного континуума, - какую-то специфическую проекцию вечного и вместе с тем завершенного в каждый момент Его нематериального бытия на плоскость порождаемой Им вещественности. Так тень может быть брошена на стену, но только в том случае, если появляется сама стена. Поэтому и после порождения времени Его бытие не замыкается в нем. Ограничить всю полноту и многомерность Его бытия всего лишь одним вектором временного потока, значит, уподобить Его нам, иначе говоря, низвести его до уровня одного из Его творений. Так плесень, проступающая на стене (предположим, что она может мыслить), ничего не знает о существовании трехмерного мира; все мировое пространство для нее сводится только к одной плоскости. События большого трехмерного мира проявляются для нее только в игре теней на плоскости стены, и судить о них она может только по их чередованию. Но согласимся же: анализ этих чередований может дать довольно точное отражение физического перемещения каких-то находящихся вне стены материальных объектов, включая и самого человека, но не в состоянии породить решительно никакого представления о подлинном содержании его жизни. И уж тем более не в состоянии отразить духовную сторону человеческого бытия.

Точно так же растворить бытие Бога в порожденном Им времени, означает свести всю его многомерность к какому-то аналогу простого механического перемещения, влекущего за собой перераспределение условных теней на доступной нашему обозрению плоскости материального.

Сотворив время, Он продолжает жить вне его, поэтому для Него нет тех отношений прошлого и будущего, которые существуют для нас; тем более для Него не существует никакого запрета на вмешательство в прошлое. Правда, в тварном мире - брошенной на стену вещественности тени Его Замысла - возникают какие-то свои связи событий, но и эти связи, как обнаруживается, вовсе не столь уж прямолинейны.

Бог - это не только первопричина всего сущего но и его конечная цель, поэтому предоставление Им свободы, а значит, и возможности саморазвития - это в конечном счете возможность восхождения всего сущего к какой-то поставленной Им цели. Другими словами, регулятивным началом решительно всех изменений тварной действительности выступает именно она. Но эта конечная цель в сознании смертного неверующего в Бога человека всегда предстает в образе каких-то конечных объективных следствий. Впрочем, и верующему не дано постичь замысел Творца, поэтому и для него она трансформируется в те же конечные следствия. Но как бы то ни было, именно конечные следствия олицетворяют цель нашего Создателя, а значит, именно следствия оказываются тем самым началом, которые постоянно, на протяжении всей истории мира, направляют и регулируют действие физических причин.

Словом, для Бога не существует никакого запрета на вмешательство в уже истекшее прошлое того мира, который создается по Его Слову.

Так обстоит дело в там, где реализуется какой-то замысел Творца.

Но и в исповедующей материализм картине мира, после обнаружения начала самого времени (не

начала его отсчета!), соотношение между причиной и следствием теряло свою одномерность и представляло в сущности точно таким же. Причинно-следственная связь становилась именно взаимодействием, в котором каждое начало может по-своему воздействовать на противостоящую ему стихию. Истекшее прошлое физической реальности полностью утрачивало абсолютную монополию на любое формотворчество; любое данное состояние Вселенной точно так же оказывалось производным от всей суммы ее прошлых и предстоящих состояний, как и в концепции Божественного творения мира. Разница оказывалась только в одном - в том, что эта полная сумма здесь существовала как бы сама по себе, а не концентрировалась в замысле Создателя. Иными словами, вся разница сводилась лишь к словам, то есть лишь к тому, каким условным понятием обозначить концентрат того высшего единства, которое на деле связует собой все состояния нашего мира.

На языке науки причинная обусловленность называется детерминацией. Но если, кроме предопределения следствия какой-то конкретной причиной, существует возможность корреляции самой причины вытекающим из нее следствием, то имеет смысл различить прямую и обратную детерминацию. К прямой можно будет отнести привычное отношение причины и следствия, к обратной - обусловленность причины следствием.

Нельзя сказать, что возможность такой обратной детерминации и в самом деле категорически исключалась даже убежденными материалистами.

Существует мнение (правда, оно не единственное) что даже взаимное притяжение двух тел не могло бы иметь места в том случае, если бы вокруг них вдруг исчезло все остальное и они оказались бы одни во всей Вселенной. Иными словами, закон тяготения обусловлен не природой самих этих тел, но полной структурой всей материи. Утверждают, что любой химический процесс, протекающий в какой-то пробирке, повел бы себя самым непредсказуемым образом (если бы вообще что-нибудь стало изменяться в ней) в случае, если бы за ее стеклом также исчезло все окружающее. Подобным образом можно продвигаться и дальше по лестнице восхождения к самым сложным формам движения.

Но здесь необходимо пояснить. Правильно говорить не о Вселенной, но о материи, ибо это далеко не одно и то же. Правда, зачастую это понятие используется и для обозначения вещества Вселенной, но все же нужно отличать строгую философскую категорию от простого литературного оборота. Философское понятие материи появилось задолго до возникновения представлений о большом взрыве и рождении Вселенной. Это понятие обозначает собой нечто существенно большее, чем та Вселенная, о которой сегодня говорят астрофизики и космологи. Эта Вселенная представляет собой лишь наблюдаемую часть некоторого целого, но в конечном счете все законы ее функционирования определяются именно целым. При этом, в отличие от наблюдаемой нами Вселенной, материя не развивается: она вечна в (физическом) времени и в каждый данный (его) момент представлена всеми формами своего движения. Впрочем, наверное, правильней было бы сказать, что если она и развивается, то вовсе не в привычном для нас смысле восхождения к каким-то новым уровням своей организации и уж тем более не во времени, а в каком-то ином, более сложном континууме. Вот только в каком - вопрос, который сегодня не имеет ответа.

Существенно важно понять и другое: материя представлена как целое не только во всем континууме своего интегрального бытия, но и в каждой данной его части. Это означает, что самые низшие и самые высшие формы ее организации не "разбросаны" в беспорядке по разным его областям, но одновременно присутствуют в каждой сколь угодно малой области этого континуума. Иллюзия подобной мозаичности создается только там, где от целостного континуума мы переходим к его проекции на пространственно-временную "плоскость".

Но повторимся - это только иллюзия восприятия, в действительности же и на этой пространственно-временной плоскости обязаны действовать все мета-законы интегрального бытия материи. Другое дело, что язык физической, химической, биологической и т.д. их интерпретации не вмещает в себя их полноты. Так письменный язык не в состоянии передать все те нюансы смысла, которые легко выражаются тональностью, тембром, ритмом речи, аурой жестов, поз и так далее. Поэтому письмо способно передать лишь очень ограниченную часть действительного смысла любого речения.

Поэтому что бы ни говорили нам те упрощения, на которые мы вынуждены идти при (физическом, химическом, биологическом, социальном) описании действительности, и для нас, чье бытие организовано именно в пространстве и времени, самая низшая и самая высшая формы движения материи в любой момент физического времени сосуществуют друг с другом. Но тут же подчеркнем, что и это - лишь упрощенный способ описания реального соотношения вещей, которое имеет место на уровне предельных обобщений.

Но задумаемся, что значит для любого явления или процесса быть обусловленным всей материей? Ведь принимая этот постулат, мы автоматически соглашаемся с тем, что любая форма движения

обусловлена не только явлениями одного с нею уровня организации, но и всей совокупностью более высоких организационных форм. Другими словами, закон тяготения обусловлен не только распределением масс и расстояний во Вселенной, но и теми особенностями структуры стоящей за ней материи, которые делают возможными законы химии, биологии, социологии и так далее (именно далее, ибо в этом случае и человек едва ли самая высшая форма организации). То же самое можно сказать и в отношении явлений, относящихся к химии, биологии, социологии - и так далее...

Материя в целом в каждый данный момент представлена всей (без какого бы то ни было изъятия) совокупностью своих форм, поэтому к ней вообще неприменимы причинно-следственные отношения, как неприменимы законы, скажем, броуновского движения молекул для описания духовной жизни человека. Любые физические законы справедливы только для ограниченной ее части. Такой, как наблюдаемая нами Вселенная, где многое - но, как показывает анализ, далеко не все - подчиняется именно им. Между тем здесь, в этой ограниченной наблюдаемой части, все "вышестоящие" формы движения представляют собой результат предшествующего эволюционного развития какого-то сгустка "первовещества", поначалу сконцентрированного в одной точке. Поэтому здесь, в физическом мире, равная обусловленность любой "низлежащей" структуры именно всей совокупностью форм движения, - а значит, и всеми более высокими и развитыми формами - полностью эквивалентна возможности следствия влиять на свою причину и корректировать ее.

Таким образом, если именно структура материи, именно принципы ее организации делают возможным становление и развитие всех явлений нашего физического мира, любых новообразований в нашей Вселенной, то мы обязаны согласиться с тем, что и все "вышестоящие" формы движения вносят свой вклад в полное определение всех "низлежащих". А это и будет означать собой обратную детерминацию. Другими словами, возможность корреляции следствием своей собственной причины.

Повторимся: все это отнюдь не точное выражение действительной связи явлений, но только некоторое приближение к адекватному описанию какой-то более широкой - и далеко не во всем еще ясной - реальности. Но заметим и другое то, что здесь сложнофилософские определения материи практически полностью сливаются с определениями Бога, одно оказывается принципиально неотличимым от Другого. Иными словами, тонкий анализ содержания этих понятий обнаруживает, что, несмотря на принадлежность к противостоящим мировоззренческим конфессиям, враждующие не одно столетие стороны пытаются постичь в сущности одно и то же начало. Поэтому неудивительно, что честное следование принципам - какими бы они ни были - в конечном счете и приводит к одному и тому же...

Можно, конечно, утверждать, что вообще неправильно предполагать существование чего бы то ни было за пределами доступной нашим "телескопам" (мы понимаем под этим словом некоторую условность, обобщение) Вселенной. В самом деле, согласно физическим представлениям, критерием существования любого объекта является принципиальная его наблюдаемость. Другими словами, если объект принципиально ненаблюдаем, то есть его невозможно обнаружить ни при каких условиях, он должен признаваться несуществующим. Но этот довод разрушает не только учение о материи, не только убеждение в существовании Бога. Кроме того, он оставляет теорию всеобщего развития один на один с теми законами, которые в принципе, то есть ни при каких обстоятельствах, не способны ее подтвердить.

Таким образом, и эволюционистский взгляд на мир (только не тот, упрощенный и механистический, согласно которому все и вся в этом мире может изменяться за счет простых перекомбинаций исходных его элементов, но тот, за которым стоит пусть и враждебная креационизму - высокая философская культура и восходящая к древности духовная традиция) оказывается вовсе не чуждым представлениям о том, что связь между причиной и следствием далеко не односторонняя.

Мы уже приводили мнение, согласно которому все высшие функции живых тканей обусловлены исключительно свойствами составляющих их атомов. Но вот теперь мы обнаруживаем, что при безусловной правильности этого положения существует и обратная детерминация, когда свойства самих атомов оказываются производными от общих принципов организации химического, биологического, социального так далее движения. Причем эта обратная детерминация должна обладать куда большей силой и действенностью.

Заключение.

1. Итак, анализ показывает, что даже полной совокупностью всех физических законов можно объяснить только микроэволюционные изменения. Любые макроэволюционные преобразования, происходящие в любой сфере (физической, химической, биологической и т.д.) реальности могут быть объяснены только отказом от односторонней причинной детерминации.

2. Привычные нам соотношения причины и следствия не имеют под собой никакого основания, кроме представления об абсолютном пространстве и абсолютном времени, которые существуют независимо, вне и до материального мира. Кроме того, в случае своей независимости они представляют собой нечто большее, чем весь материальный мир в целом. Поэтому причинные отношения - не более чем упрощенный способ описания реальных связей между качественными состояниями вещей, и более глубокое погружение в природу этих связей обнаруживает их приблизительность.

Культура философской мысли (в сущности во всех ее основных формах от теологии, до материализма) категорически противоречит такому - предельно упрощенному и примитивизированному - взгляду на вещи. Развитие же современных физических представлений подтверждает справедливость его неприятия.

3. Объективная логика подлинного развития, то есть развития, понятого как поступательное восхождение к качественно новым организационным формам, определяется совокупным влиянием на объект:

- во первых, всей материи в целом,
- во-вторых, всеми ее качественными состояниями одновременно.

Это означает собой:

- что каждое данное состояние любого предмета (процесса) определено не только его собственным прошлым, и даже не прошлым всей той действительности (в пределе Вселенной), в границах которой он развивается, но и всем настоящим и всем будущим этой более широкой реальности;
- каждое будущее состояние Вселенной определяется всем ее прошлым, но не опосредованно, через цепь последовательных восхождений к нему во времени, а непосредственно. То есть все прошлое Вселенной существует для нее одновременно в каждый данный момент.

Суммируя, получаем, что на уровне Вселенной каждый данный момент ее развития концентрирует в себе как все прошлое, так и все ее будущее, и определенность этого момента производна от суммы прошлых и будущих состояний.

7. Структура творения.

Мы уже приводили здесь доказательства бытия Бога из тех, которые были систематизированы Фомой Аквинским. Два из них говорят о Нем как о первоначале всего сущего: неограниченное продвижение в прошлое невозможно - рано или поздно мы должны обнаружить и первотолчок, сообщающий начальный импульс всем материальным телам, и первопричину, обусловившую всю дальнейшую стратегию их поведения. Другими словами, обращение в далекое прошлое обязательно обнаруживает проявление некоторой надмировой силы. Именно эта надмировая сила и есть Бог.

Повторимся, мы не рассматриваем, что на самом деле было с нашей Вселенной задолго до настоящего момента (и под "моментом", и под "задолго до" имеются в виду не временные категории). Здесь исследуются только те - самые общие логические и методологические принципы, принимая которые мы в состоянии заглянуть туда, где нас не могло быть, и делать какие-то гипотезы обо всем имевшем место там. Поэтому все, что соответствует этим принципам, должно приниматься нами даже в том случае, если это и выглядит не вполне правдоподобным.

С обнаружением красного смещения галактик и становлением теории большого взрыва концепция эволюционного развития Вселенной в определенной мере сомкнулась с этими вековыми представлениями: именно взрыв сжатого в некоторую точку первовещества обнаруживает себя и первотолчком развития всей доступной нашему наблюдению Вселенной, и его первопричиной. При этом ретроспектива развития природы, то есть развитие, прослеженное "наоборот", от точки настоящего в прошлое к его "нуль-пункту" - это последовательное упрощение и, если так допустимо выразиться, примитивизация всего того, что существует в реальном мире. Если ограничиться сравнительно небольшими пространственными рамками (скажем, пределами Солнечной системы), мы увидим, что на каком-то этапе исчезает разум, за ним жизнь, далее - сама Солнечная система, еще дальше - атомы тяжелых элементов, словом, все становится проще и примитивней. Но в самом начале, в "нуль-пункте" всеобщего развития мы обнаруживаем некую парадоксальную сущность, структура которой при всей своей абсолютной простоте отличается вовсе не нулевой, но, напротив, - абсолютной сложностью, ибо предположить, что взрыв первовещества Вселенной через миллиардолетия мог породить все сегодняшнее разнообразие ее форм можно только предположив его исходную бесконечную сложность.

Казалось бы, это невозможно, однако для человеческого сознания этот парадокс вполне естествен, более того, на протяжении всех веков считалось, что именно так и должно быть, то есть именно в таком соотношении друг с другом и должны находиться полярно противоположные полюса всеобщей организации бытия. Еще древние говорили, что абсолютная простота - это и есть абсолютная сложность. Высшее совершенство всегда осознавалось ими как самая высшая простота. Микрокосм и Макрокосм, о котором говорили греки, - это практически абсолютные копии друг друга, просто первый как оптический фокус сводит все сущее в некоторую точку; но одним из основных определений этой не имеющей измерений точки является не что иное, как абсолютная простота и совершенство.

Кстати, абсолютное совершенство и простота всегда ассоциировалось ими с абсолютной неделимостью их носителя, иначе говоря, с его а-томарностью. (Отсюда не случайно, Фредерик Содди, выдающийся английский радиохимик, лауреат Нобелевской премии, в своей "Истории атомной энергии"⁴⁰ будет использовать термин томная физика, подчеркивающий то обстоятельство, что атом - это еще не то начало, которое отличается предельной простотой.)

Позднее Лейбниц будет говорить о монаде, которая вмещает в себя без изъятия весь мир, и основной характеристикой этой монады будет оставаться все та же абсолютная простота и все то же совершенство (и все та же неделимость). Математический нуль, оставаясь синонимом абсолютной пустоты, вместит в себя все определения математики. Из абсолютного Ничто, с которого начинается конструкция гегелевской "Науки Логики", будет извлечено в конечном счете все содержание Абсолютного духа... Из сконцентрированного в точку первичного вещества Вселенной через миллиарды лет разовьется все совершенство и гармония того, что окружает нас сегодня...

Словом, если рассматривать ретроспективу эволюционного движения в свете именно той духовной традиции, которая тысячелетиями господствовала в сознании человека (и, хотим мы того или нет, продолжает господствовать сегодня, ибо и сегодня мы принимаем, что все самые сложные и удивительные вещи развились из некоторой недифференцированной первоматерии), то ни на йоту не поступаясь ни материализмом, ни диалектичностью, ни атеизмом, ни - тем более - стоящей за ним высокой культурой мысли (а о другом эволюционизме мы здесь и не говорим), в "нуль-пункте" всеобщего движения если и обнаружится полное отсутствие какой бы то ни было упорядоченности, то это будет синонимом самого высшего порядка.

Строго говоря, этот вывод является прямым следствием вкратце очерченного выше философского учения о материи. Ведь если материя в каждый данный момент и в каждой данной точке целостного континуума ее интегрального бытия представлена во всей полноте своих свойств, любая неделимая далее монада, любой микрокосм обязаны отличаться абсолютной сложностью и совершенством.

Можно как угодно называть исходный концентрат этого порядка и совершенства...

Но это в прошлом, а что в будущем?

Проследим единую линию эволюционного развития, но теперь уже не от настоящего в прошлое, но, "как положено", из прошлого в будущее. Формирование атомов тяжелых элементов, образование планетарных систем, становление жизни, возникновение разума... - что дальше? Принятие эволюционной концепции не позволяет вот так взять и оборвать эту линию непрерывного восхождения (к чему?). Поэтому предельный уровень усложнения и роста организованности (если, разумеется, он существует) может быть очень высоким.

Правда, утверждается, что с формированием человека действие чисто эволюционных законов прекращается; дальнейшее развитие происходит за счет совершенствования его социальной организации и сознания, поэтому завершение антропогенеза предстает как высшая точка эволюции, которую сменяет человеческая история. Но ведь в таком случае и эволюция природы, и история ее высшего звена - человека оказываются всего лишь звеньями какого-то более фундаментального процесса, поэтому вполне правомерно задаться вопросом о том, что должно воспоследовать самой истории?

Впрочем, попробуем проследить пути возможного развития человеческого сознания.

Самые первые его проблески - это открытие тайны огня, изготовление каких-то простейших орудий, подчинение себе того маленького островка огромной планеты, на котором было замкнуто его первобытное существование. В самом начале - это всего лишь слабая искра.

Но ведь и жизнь, даже если она и в самом деле впервые зародилась всего в одной коацерватной капле в какой-то одной точке мирового океана, со временем распространилась на всю планету и, сформировав биосферу, самым радикальным образом преобразила ее. Под воздействием жизни вся наша планета стала совсем другой.

Вот так и процесс развития сознания постепенно набирает скорость и мощь. Человек эпохи верхнего палеолита отличается от своего нижнепалеолитического предшественника очень многим. Ведь не случайно долгое время даже неандерталец причислялся к промежуточной между *Homo Sapiens* и животным форме, сегодня это мнение оставлено нами. Любой, кому доведется сравнить изображения примитивных каменных орудий, находимых палеоархеологами в Олдувайском ущелье, и, скажем, исполненных изящества и, без всякого преувеличения, подлинно художественного совершенства орудий солютрейского⁴¹ периода, датируемых примерно 17-19 тыс. лет до н.э., поймет, что уже тогда была пройдена огромная дистанция.

Тейяр де Шарден, фигура в развитии эволюционных представлений знаковая, способствовавшая не только их развитию, но и значительной их компрометации, для характеристики этой экспансии вводит в научный оборот понятие ноосферы. "Признав и выделив в истории эволюции новую эру ноогенеза, мы соответственно вынуждены в величественном соединении земных оболочек выделить пропорциональную данному процессу опору, то есть еще одну пленку. Вокруг искры первых рефлектирующих сознаний стал разгораться огонь. Точка горения расширялась. Огонь распространился все дальше и дальше. Только одно истолкование, только одно название в состоянии выразить этот великий феномен ноосфера. Столь же обширная, но, как увидим, значительно более цельная, чем все предшествующие покровы, она действительно новый покров, "мыслящий пласт", который, зародившись в конце третичного периода, разворачивается с тех пор над миром растений и животных - вне биосферы и над ней."⁴² (Впоследствии это понятие будет развито В.И.Вернадским.) Сегодня же экспансия человеческого разума начинает выходить за пределы Земли.

Наверное, не требует доказательств тот факт, что между древними цивилизациями Шумера, Египта, Индии и цивилизацией конца двадцатого столетия лежит гораздо большее, чем между ними и теми первобытными сообществами, которые формировались еще в древнекаменном веке. Пять тысячелетий истории вместили в себя несопоставимо больше, чем истекшие миллионы лет. Ведь по современным оценкам биологический вид вполне разумного человека появляется гораздо раньше, чем это думалось еще недавно. Так, возраст найденного Ричардом Лики на стоянке у озера Рудольфа в Восточной Африке черепа, который был обозначен как KNM-ER 1470, определялся равным 2,9 миллиона лет⁴³. А это на три порядка превосходит длительность всей письменной истории человечества. Между тем, говорят, что последнее столетие, в свою очередь, знаменовалось гораздо большими переменами, чем пять предшествующих тысячелетий, и нет оснований спорить с этим. Словом, экспансия человеческого разума развивается по некоторой экспоненте, и продолжая ее в будущее мы вправе ожидать еще большего ускорения.

При этом человеческое познание развивается как "вширь", так и "вглубь", иначе говоря, проникает как в зазвездные дали, так и в мир субнуклеарных процессов, то есть процессов, протекающих в атомном ядре. Между тем дело не ограничивается только познанием, одним лишь бескорыстным удовлетворением человеческого любопытства; все познанное человеком рано или поздно ставится им на службу и обращается средством практического преобразования всей окружающей его действительности. Но если сегодня человек сумел подчинить и преобразовать всю данную ему в удел планету, то можно предположить, что в перспективе результатом этой экспоненциально разворачивающейся экспансии будет подчинение и преобразование самой Вселенной. Всей Вселенной. Во всяком случае времени у него для этого достаточно.

Заметим, что если Вселенная и впрямь существует уже около 15 миллиардов лет, то, наверное, ничто не мешает ей просуществовать еще хотя бы несколько миллиардов, а это значит, что времени у человека и в самом деле много.

Правда, высказываются мнения, что жизнь цивилизации ограничена во времени, другими словами, цивилизацию ждет неминуемая смерть, в крайнем случае стагнация⁴⁴. Но в основе таких мнений, как кажется, нет ничего, кроме простой боязни заглянуть в ту неопределенность, которая скрывается за миллиардами лет поступательного развития разумной формы жизни. Впрочем, боязнь - это не совсем то слово. Ведь если всего несколько тысячелетий сумели преобразить огромную планету, если к тому же развитие развивается по экспоненте, то проследить его перспективы на многие миллионы и уж тем более на миллиарды лет не представляется возможным. Любой прогноз в конечном счете строится на простой экстраполяции каких-то истекших событий, но экстраполировать можно только до какого-то определенного предела. Здесь же речь идет о величинах, заведомо превосходящих любой мыслимый предел.

Рискнем все же предположить, что разум не умирает, а свободно и неограниченно развивается на протяжении миллионов и даже миллиардов лет. Ясно, что в этом случае его мощь возрастает до превосходящих самые смелые фантазии пределов... - но даже в этом случае мы обязаны предположить, что сколь бы головокружительным ни было восхождение человеческого разума, творящая этот мир Сущность (если, разумеется, мы признаем ее существование) должна быть неизмеримо выше.

Этот ход мысли также принадлежит Аквинату.

Логическая структура его аргументации - безупречна. Но здесь необходимо сказать следующее. Никакая, даже самая безупречная, логика не в состоянии справиться с бесконечностью, тем более с бесконечностью актуальной. Напомним, что бесконечность бывает двух видов: актуальная и потенциальная. Отличие между ними состоит в следующем. Потенциальная бесконечность ассоциируется с процессом, который никогда не кончается; она по существу является пределом, к которому тот стремится, актуальная - с некоторым результатом, она завершена и престаёт перед нами полностью. Разновидностью первой предстает все прошлое (если, разумеется, считать, что оно не имело начала), примером второй будущее (если считать, что оно не имеет конца). С потенциальной бесконечностью человеческое сознание еще умело справляться, хотя и с большим трудом. Во всяком случае Евклид старался избегать ее, и не случайно поэтому самый знаменитый постулат его геометрии (постулат о параллельных) по сравнению со всеми другими звучит как-то очень странно.

Актуальную бесконечность ввел в 1873 году в широкий научный оборот немецкий математик Георг Кантор (1845-1918), создатель теории множеств. Примеров потенциальной бесконечности в окружающей нас физической реальности великое множество. Актуальная же бесконечность осязаемых, материальных аналогов не имеет. Это скорее некая идея, полностью трансцендентная физическому миру, другими словами, если она и способна воплотиться во что-то осязаемое, то, вероятно, только за его пределами. (Впрочем, именно актуальная бесконечность реализуется в понятии Бога, но в том-то и дело, что Он трансцендентен по отношению ко всему вещественному, включая и весь материальный мир.)

Поэтому там, где принимается абсолютная безначальность мира, никакие логические аргументы не срабатывают. Не срабатывают они и там, где принимается актуальная бесконечность разнообразных форм бытия и ступеней его организации, ибо всегда можно утверждать, что подлинные причины всех явлений, которые не оставляют места Богу, пока еще просто не познаны нами. В конечном счете именно поэтому все рациональные (то есть основанные на формальнологических законах) доказательства бытия Божия действительны только для тех, кто и без них верует в Него.

Впрочем, и потенциальная бесконечность далеко не столь проста. Выше, там, где речь шла о механизме качественных изменений, мы уже могли видеть, что возникновение потенциальной бесконечности часто служит отнюдь не пределом движения к чему-нибудь, но простым индикатором того тупика, который вполне может быть преодолен, правда, только за счет обращения к какой-то более широкой действительности.

Но вот парадокс. Если Вселенная бесконечна во времени и в разнообразии форм своей организации, то мы и в самом деле не в состоянии познать все действующие в ней причины. Но если она все же ограничена, то ситуация радикально меняется; невозможность полного познания причин становится открытой формой агностицизма, то есть утверждения принципиальной непознаваемости нашего мира. А вот уже это является прямым ниспровержением самой системы взглядов, которая лежит в основе всех эволюционистских учений. В самом деле, если верно то, что все самые сложные формы в конечном счете складываются из простых, то последовательно развивая средства и методы нашего познания мы можем проникнуть в любые тайны. Если же какие-то начала мира остаются принципиально непостижимыми, - неверен сам тезис о всеобщем развитии.

Больше того. В имеющем начало во времени и ограниченном в разнообразии форм своей организации физическом мире, подобное опровержение Аквината превращается в свою полную противоположность, иначе говоря, становится косвенным доказательством бытия Божия.

Сопоставим доводы. Первый: последняя тайна механизма всеобщего развития всегда лежит (и будет лежать) в ряду причин, которые еще не познаны нами. Второй: истина вообще лежит вне причинного ряда. Объединим их и получим, что в таком мире действует некоторое непостижное Начало, которое всегда остается над действием причин, и именно это Начало в действительности организует и упорядочивает все...

Таким образом, не только точка зарождения мира обнаруживает прямую прикосновенность к творению; если неограниченно продолжить восходящую линию следствий, то и здесь мы приходим к тому же - к некоторому надмировому Началу, Которому, как кажется, и принадлежит решающая роль. Началу, действие Которого, проявляясь в виде случайности, постоянно организует и направляет действие всех причин.

Итак, независимо от того, куда мы устремим свой взор, - вспять ли по линии причин, или вперед по линии следствий, мы неизменно обнаруживаем некоторые надмировые силы, способные продиктовать - и, как это следует из сказанного, непрерывно диктующие - свою волю всей окружающей нас действительности. При этом оба полюса движения, между которыми укладывается вся естественная история мира, обнаруживают столь поразительное сходство между собой, что возникает прямая необходимость их полного отождествления.

Иначе говоря, то, что лежит в самом начале естественной истории, и то, что должно замыкать ее - это отнюдь не разные независимые друг от друга стихии, но нечто Одно. Все это наводит на мысль о том, что "начало" и "конец" мира - это вовсе не абсолютно противопоставленные друг другу стадии всеобщего движения. Оба разделенные всей протяженностью времени пункта (как, впрочем, и вся укладываемая между ними временная шкала) - это лишь некоторые условности, помогающие нам упростить общую картину действительности и тем сделать ее понятней.

Таким образом, исток истории и ее исход оказываются одним и тем же, а это значит, что общая линия развития Вселенной должна замкнуться, образовав собой какой-то грандиозный надисторический круг. В самом начале этого мета-исторического цикла Высшее Совершенство еще как бы погружено в Самого Себя. Представимым аналогом этого состояния выступает сжатие всего бытия в некую логическую точку или сведение в оптический фокус (капля росы, отражающая мир). В конце же пути - Оно разворачивает все Свои определения во всем множестве материальных и духовных форм бытия. Собственно же история мира укладывается между двумя этими пунктами.

Любой, кто знаком с философией Гегеля, легко обнаружит здесь общую схему развития, которая наиболее отчетливо предстает в его знаменитой Науке логики⁴⁵, вышедшей в свет в 1812 году. Именно там Абсолютная идея, начинаясь с абсолютного ничто, последовательно восходит к самой себе, из самой себя, как из семени, разворачивая все свои определения, пока, наконец, не вместит в себя все отправления духа. Но именно этот конечный пункт и становится истинным началом пути; поэтому подлинным обоснованием всей его логики оказывается вовсе не совокупность определений, закладываемых в самый исток развития, но полная сумма следствий.

Это может показаться какой-то глубокой аберрацией сознания, не имеющей решительно никакого отношения к реальной действительности, однако те, кто подумают так, будут сильно разочарованы, ибо в действительности вся эта "заумь" издавна, если не сказать испокон веку, свойственна человеческому разуму. Поясним на простом примере. Мы знаем, что есть элементарная математика. Ее преподают в средней школе, и в той или иной степени с нею знаком каждый. Но есть и другая - которая преподается в ВУЗах и которая называется высшей; с нею знаком далеко не всякий. Больше того, существует мнение, что она намного сложнее школьной и вообще не всегда доступна рядовому сознанию. Но в сущности то же можно сказать и про любую другую дисциплину, изучаемую в школе: химию, физику, биологию, филологию и так далее; все они могут быть разделены на "элементарную" и "высшую". Правда, логику не изучают в школе, в отличие от всех школьных дисциплин, мы приступаем к ней едва ли не сразу после овладения речью, поэтому школой логики выступает в сущности вся наша жизнь. Но и логика может быть с успехом поделена на такую же "элементарную" и "высшую". К элементарной относятся все те правила, которыми руководствуемся мы в нашей повседневности; большинство из нас даже не знает правильной формулировки основных ее законов, но это нисколько не мешает нам в точности соблюдать их и больше того - остро (интуицией) чувствовать любое их нарушение. Но все же высшая логика отличается от элементарной, и в ней, точно так же, как и в высшей математике (биологии, филологии и т.д.), есть много такого, что может показаться на первый взгляд поставленным с ног на голову, словом, такого, что противоречит всем усвоенным нами первоосновам.

Одной из таких не укладывающихся в обыденное сознание особенностей логики является необходимость неопределяемых исходных понятий. Какие-то из основных понятий всех аксиоматических систем должны быть неопределяемыми. Гильберт, один из величайших логиков всех времен и народов, шутил, заявляя, что хотя мы используем такие слова, как точка, прямая, плоскость, и т.д., вполне можно было бы говорить о пивных кружках, стульях и любых других предметах, лишь бы они удовлетворяли требованиям вводимых нами аксиом. Откуда, в таком случае, мы знаем, как пользоваться исходными категориями? Ответ дают сами аксиомы, именно они (и, добавим, вся совокупность доказываемых с их помощью теорем) содержат в себе все то, что можно утверждать об исходных понятиях. Так, если точка и прямая формально не определены, но заданы аксиомы о том, что через две точки можно провести прямую и притом только одну, а также о том, что три точки задают плоскость и притом только одну, то именно совокупность этих аксиом создает тот строгий контекст, который может использоваться нами при выводе новых утверждений о точке, прямой и плоскости⁴⁶. Прикосновенность этого принципа именно к высшей логике следует из того, что даже математиками он был осознан только к концу XIX столетия, несмотря на то, что о нем говорили и Аристотель, и Декарт, и, как уже сказано, Гегель.

Мы же говорим здесь именно о тех общих понятиях, которые лежат в основе учений о развитии мира. Поэтому - если мы действительно хотим разобраться в проблемах эволюции или креационизма - столкновения с подобной "заумью" нам никак не избежать.

Таким образом, надобывденная логика говорит о том, что подлинным обоснованием всех принимаемых нами посылок является без исключения вся сумма вытекающих из них следствий. А это и есть отражение того обнаруживаемого при анализе механизмов любого развития обстоятельства, что вся цепь следствий играет не только пассивную страдательную роль, но и активно участвует в формировании своих собственных причин.

Но мы предположили, что разум свободно развивается до... А, собственно, где предел развития человеческой цивилизации? Кроме того, мы видели, что традиционная аргументация, которая лежит в опровержении вмешательства сверхъестественных начал и в обосновании всех эволюционных учений, обращается в свою полную противоположность при обнаружении ограниченности нашей Вселенной. Парадокс заключается в том, что в этом случае концепция эволюционизма не разрушается немедленно только при том допущении, что наблюдаемый нами мир способен быть познанным до конца. В противном случае, как мы уже видели, самый факт развития оказывается свидетельством вмешательства надприродных сил.

Так где же все-таки предел, если разуму и в самом деле предначертаны миллиарды лет непрерывного восхождения?

А предел - в полном исчерпании всех тайн Вселенной, предел там, где человек вбирает всю ее в круг своей собственной практики...

Доля иронии заключается в том, что при ограниченности Вселенной эволюционистское отрицание Божественного творения мира спасает себя допущением совершенно невероятной вещи - тем, что двигателем всеобщего развития оказывается... сам человек. Именно он вносит в окружающий нас мир то организационное начало, которое в конечном счете и упорядочивает всеобщее движение.

Впрочем, здесь есть некоторая тонкость. Мы уже говорили о том, что по существующим представлениям наблюдаемая Вселенная не исчерпывает собой всей действительности. Но и уже известные нам, и все те, которые еще только предстоит открыть, физические законы, распространяются только на нее; точно так же отношения пространства и времени действуют только в ее пределах. Мы не вправе распространить их за расчетные границы Вселенной - там властвуют совершенно иные принципы бытия. Поэтому границы Вселенной - это тоже сингулярность; все то, что лежит за ними - абсолютно недоступно ни нашему наблюдению, ни даже нашему разумению (ни даже нашей - самой смелой фантазии). За этой сингулярностью - абсолютно иное качество, и нам просто не дано, во всяком случае пока, заглянуть туда.

Таким образом, абсолютным пределом восхождения оказывается именно эта сингулярность. Но само время существует именно (и только) по эту сторону границы, поэтому в пределе своего восхождения сам человек может оказаться в таком положении, когда доступным ему окажется все оно без какого бы то ни было изъятия.

Между тем на уровне всей Вселенной привычные отношения пространства и времени полностью перестают действовать, поэтому субъект, сумевший полностью вобрать ее в свою практику, обязан будет столкнуться с таким положением вещей, когда все прошлое и все будущее мира сольются воедино. Восхождение на этот уровень необходимо приводит к столкновению не только со своим собственным прошлым, но и с прошлым всей нашей Вселенной; и любой, кто оказывается здесь, в сущности перестает быть тем, кем он был до этого, ибо он получает возможность вмешательства в него, а значит, возможность пересоздания и мира в целом, и самого себя.

Фрагментом этой общей модели развития может оказаться искусственное создание какой-то новой формы жизни, против которой у существующей сегодня нет никакого "противоядия"; это новообразование полностью пожирает старую и само развивается, попутно переделывая весь окружающий мир, до разумных форм, способных к повторению подобного самоубийства. Полной же моделью может служить обнаружение механизмов, способных повлечь за собой коллапс самого вещества Вселенной. (Напомним, что перед первым взрывом ядерного устройства в Аламогордо физиками всерьез просчитывалась вероятность включения в цепную реакцию вещества самой Земли.) Тонкость лишь в том, что достигающий предела своего развития субъект получает возможность прямого управления всем циклом от начала и до конца.

На первый взгляд, это может показаться прямым отождествлением человека с Богом. А это противоречит духовной традиции и эволюционизма и креационизма, поэтому должно быть исключено как одним, так и другим. Однако на деле никакого отождествления здесь нет и не может быть.

Задумаемся над одним обстоятельством. Ведь только человеку дано зачинать человеческую жизнь, только ему дано формировать душу другого человека... Противоречит ли это традиции эволюционизма? Да ни в коей мере. И это несмотря на то, что под человеком во все времена понимался не только индивид, но и род, поэтому Божественное его сотворение не могло быть ограничено созданием только наших прародителей; Господь Бог отнюдь не устраняется от формирования нашей совокупной души. И тем не менее вменение смертному некоторых Божественных функций нисколько не кажется сверхъестественным для духовной традиции эволюционизма. Ни в коей мере это не затрагивает и основы христианского вероучения. Да, Бог творит человека руками самого человека (вернее сказать, его душой), но при всем этом Он всегда остается больше его и над ним. Человек изменяет свою планету, создает новые химические элементы, новые виды животных и растений... а ведь это - тоже элемент творения. Но и это не является ни ниспровержением основ эволюционной теории, ни кощунственным посягательством на прерогативы Творца.

Возможность человека в пределе своего восхождения замкнуть круг бытия и "включить" единый цикл развития Вселенной, в рамках которой он сам появляется на свет, легко укладывается в этот же ряд. Так почему что-то должно восставать в нас, если вдруг обнаруживается, что полный спектр доступного человеческому разуму оказывается несколько шире предполагаемого сегодня? И в сущности совсем неважно, чем именно очерчен весь этот спектр: естественным ли развитием самой природы, ниспосылаемым ли нам даром Творца, или возлагаемым Им на нас долгом.

Словом, все то, что лежит по эту сторону сингулярности, - в пределах компетенции самого человека; подлинное бытие Бога начинается за точкой сингулярности. (Это, разумеется, не значит, что все расположенное по эту сторону - вне Его власти.) Сама же сингулярность представляет собой тайну, и может интерпретироваться нами как угодно. Впрочем, уточним: толкование допускается только в рамках креационистских учений; концепция эволюционного развития обязывает остановиться по эту сторону предела. В свете же учения о сотворении мира одной из возможных интерпретаций сингулярности является тот самый Суд, о котором говорится в Писании.

Так что никакого отождествления с Богом нет и в помине И наконец: "включение" единого цикла исторического развития Вселенной отнюдь не означает ее прямого сотворения, и уже тем более не означает абсолютного порождения из ничего ее вещества и энергии.

Поэтому все открытия последнего времени так и не вносят окончательной ясности. Ими обнаруживается только одно: в той форме, в какой она существует сегодня, концепция эволюционного развития мира принята быть не может. Правда, и существенно облегченные представления о взаимоотношении человека и нашего Создателя так же не выдерживают анализа.

Заключение.

1. Анализ всей цепи причин, обуславливающих всеобщее развитие материального мира, равно как и анализ всей цепи вытекающих из них следствий, обнаруживает как в "нуль-пункте" естественной истории, так и в точке ее возможного предельного восхождения, бытие некоторых надмировых начал.

2. Сходство характеристик, обнаруживаемых этими началами, делает возможным прямое их отождествление друг с другом, другими словами, формулировку гипотезы о том, что скрывающиеся за первопричиной всеобщего развития и за его вершинной точкой - это не разные сущности, но разные проявления Одного.

3. Отсюда вся история развития наблюдаемой нами Вселенной - это не более чем ограниченная часть общей истории разворачивания сущностных определений некоторого Абсолюта, дающего импульс всеобщему развитию и определяющего все его законы. Но и история Абсолюта, и история наблюдаемой нами Вселенной протекают не во времени; физическое время - это только предельно упрощенная форма описания реальных соотношений между отдельными стадиями действительного процесса.

4. Ограниченной моделью, "образом и подобием" Абсолюта, который в пределах, ограничиваемых точками сингулярности, направляет развитие всей наблюдаемой части материальной действительности от момента ее зарождения до вершинного пункта естественной и духовной истории, может быть сам человек. Больше того, исключение человека из числа объективных оснований, определяющих пути всеобщего развития природы, автоматически разрушает концепцию эволюционного развития.

5. Отсюда и теория эволюционного развития, и теория сотворения мира - в той форме, в какой они существуют сегодня, - это просто разные способы приближения к пониманию какого-то одного, куда более фундаментального взаимодействия материи и формообразующего Начала, чем это обычно представляется нам.

8. Всеобщая связь явлений. Континуум развития.

Неприятие логической возможности того, чтобы следствие могло как-либо влиять на свою собственную причину, проистекает из временного парадокса: ведь подобная возможность означает движение против единого потока времени, поэтому не исключено, что следствие способно уничтожить свою собственную причину, а значит, и себя. И здесь встает вопрос: было ли следствие, была ли причина? Была ли вообще эта петля единого цикла развития? Ведь она становится в принципе ненаблюдаемой, а в соответствии с самим критерием существования это значит, что ее просто не было. Но ведь все это можно распространить и на первопричину бытия, другими словами, все это допускает возможность уничтожения развития в целом.

Следовательно, нет никакой возможности влиять на свои причины.

Но мы видим, что отношения времени совсем не столь просты, как это кажется на первый взгляд.

Мы привыкли к тому представлению, согласно которому время уподобляется прямому лучу, исходящему из условно нулевой точки и устремляющемуся в бесконечность. Правда, еще Шпенглер писал, что подобное представление долгое время существовало далеко не для всех. Античному сознанию и культуре Индии оно было совершенно чуждым: "Мы, люди западноевропейской культуры, с нашим историческим чувством являемся исключением, а не правилом. "Всемирная история" - это наша картина мира, а не картина "человечества". Для индуса и грека не существовало картины становящегося мира, и, когда однажды угаснет цивилизация Запада, возможно, никогда уже не появится такая культура и, значит, такой человеческий тип, для которого "всемирная история" была бы столь же мощной формой бодрствования."47 (Курсив источника). Но как бы то ни было, сегодня оно стало, по-видимому, всеобщим.

Можно, в соответствии с основоположениями теории относительности, изменить размерность отдельных участков этой бесконечной прямой, но нельзя изменить генеральное направление движения этого луча.

Действительно ли нельзя? Есть ли какие-то фундаментальные основания, из которых следует этот вывод, или это просто предмет ничем не подкрепленной веры?

Стоит нам задуматься над этим, и мы обнаружим, что никаких оснований для такого вывода не существует, он просто постулируется нами, как говорится а priori, то есть до получения каких-то надежных подкрепляемых фактами оснований. Но вместе с тем этот постулат становится возможным только в свете тех теоретических представлений, согласно которым время "больше" Вселенной, что именно оно "вмещает в себя" все развитие объективной реальности, а не наоборот.

Между тем, если на уровне Вселенной в целом все время задано одновременно, то для нее (или для субъекта, сумевшего вобрать всю ее в круг своей собственной деятельности) оно предстает чем-то другим. На этом уровне время в привычном для нас понимании оказывается всего лишь специфическим способом связи каких-то отдельных состояний, которые могут принимать только ограниченные части единого целого, вернее сказать, - предельно упрощенным способом описания той объективной связи, которая существует между отдельными состояниями дискретных частей единого целого.

Полным аналогом такой картины мира, где все фрагменты временной последовательности представлены сразу, сосуществующими друг с другом, является логический континуум. Действительно, в нашем собственном сознании мы можем свободно сопоставлять между собой совершенно разные фрагменты развития любого объекта, включая и всю Вселенную. Ничто не возбраняет нам корректировать исходные посылки содержанием именно тех следствий, которые вытекают из них. Больше того: именно этот путь и является единственно возможным в формировании любых теоретических концепций. (Впрочем, не только теоретических, ибо любое творчество основывается именно на этом.)

Но это - только на уровне Вселенной в целом, если же мы опускаемся на любую низлежущую ступень, то есть ограничиваем наш анализ лишь каким-то фрагментом целого, все эти связи тут же исчезают и остается только однонаправленная стрела: "лицом к лицу - лица не увидать; большое видится на расстояньи".

Словом, наше обыденное представление о временном гольфстриме событий зависит только от масштаба явлений: чем больше масштаб, тем большую трудность вызывает чисто временное их упорядочивание, и наоборот: чем меньше масштаб, тем легче выстраивается единая временная последовательность.

И все же, нравится нам это или нет, упрощение явлений - по существу единственный путь их познания. Самым же простым способом представить себе все то, о чем говорится здесь, - это замкнуть единый временной поток в некоторый грандиозный круг, когда "конец времен" полностью сольется со своим началом. Древние изображали это в виде чудовища Уробороса - змеи, пожирающей свой собственный хвост.

В этом случае при рассмотрении любого фрагмента единого цикла всеобщего развития будут проследиваться (с тем большей отчетливостью, чем меньше сам фрагмент истории) все привычные нам отношения между прошлым и будущим, причиной и следствием, - и только непредсказуемое действие случайности будет время от времени указывать нам на то, что далеко не все может быть объяснено только ими.

Больше того. Там, где время замыкается в какой-то надысторический круг, по существу разрешается парадокс, связанный допущением движения против временного градиента. Ведь мы предполагаем, что действие любой причины неограниченно продолжается в будущем. Правда, чем дальше от настоящего, тем меньше ее роль в реальном развитии явлений, но все же нуля она никогда не достигает. Поэтому даже при сохранении всего лишь одного направления мы обнаружим возможность следствий влиять на свои собственные причины. При этом будут наблюдаться именно те количественные зависимости, о которых мы уже говорили выше, то есть кажущаяся роль причин по мере увеличения временного интервала будет сокращаться, кажущееся действие следствий на свои причины - последовательно возрастать.

Правда, замыкающийся сам на себя единый временной поток образует собой какой-то обреченный на вечное повторение цикл. Однако это только видимость. Ведь в случае замкнутости времени субъект разума, достигая высшей точки своего развития, которая сливается с самым началом мира, получает реальную возможность искупить многое из того, что давно уже оставлено им где-то позади. Поэтому любой новый цикл всеобщей истории никогда не будет механическим повторением одного и того же, усвоенные уроки нравственности не смогут не сказаться. А это значит, что образуемая тем самым спираль времени должна иметь еще одно измерение.

Самым простым и здесь было бы замкнуть ее в круг, и тогда полная структура времени приняла бы законченную тороидальную форму. Но строго говоря, все то, что лежит за пределами одного витка всеобщей естественной истории - абсолютно сокрыто от нас. И если мы разделяем веру в физические законы, мы должны просто смиренно остановиться перед ними, если мы веруем в сотворение нашего мира, мы обязаны отступить, ибо никому не дано взглянуть в глаза Бога. Словом,

"...смертный, пред Богом смирись,

И мыслью своей не желай дерзновенной

Знать тайны, Им мудро от нас затаенной".

Впрочем, повторимся: и образ Уробороса - это тоже сильное упрощение. Для описания тех действительных отношений, которые скрываются за временными связями, у нас просто нет адекватных понятий.

Остается обратиться к аналогии.

Существуют наборы, состоящие из разного количества фигурных кусочков картона, из которых можно складывать какую-то картинку. Выберем из них самый большой и сложный, выбросим образец, по которому должно собираться целостное изображение, и приступим к работе.

Поскольку у нас нет ни малейшего представления о том, какая именно картинка должна сложиться в результате, мы можем начинать с любого фрагмента. Работа будет состоять в том, чтобы из всего множества других последовательно подбирать к нему именно такие, при сочленении с которыми и контуры изображения, и цветовые тона будут плавно и естественно перетекать друг в друга. Конечно, задача будет существенно осложняться там, где контрастные переходы будут совпадать с краями комбинируемых нами фрагментов, поэтому у нас могут образовываться довольно значительные пробелы собираемого изображения, но при должной аккуратности и терпении общая картинка рано или поздно будет сложена.

Если увидеть в плавном переходе контуров и цветовых пятен аналог временных или причинно-следственных связей, объединяющих элементы единого изображения, то весь этот процесс может послужить нам моделью естественноисторического развития, итогом которого как раз и должна выступать конечная картинка. Однако заметим, на протяжении нашей работы со всей отчетливостью эти "временные" отношения проступали далеко не везде, но только на отдельных островках единого изображения; при этом стечение контуров и цветовые контрасты на смежных островках зачастую ломали складывающуюся динамику. Именно поэтому общая работа требовала от нас и большого внимания, и известной доли воображения, творчества. Но ведь и в реальном познании окружающего нас мира вся система временных отношений предстает перед нами отнюдь не в виде единого потока времени, в который согласно укладывается все. Напротив, перед нами встает какой-то огромный архипелаг хаотически разбросанных островков объективной реальности, на каждом из которых действуют какие-то свои временные и причинные соотношения. Точно так же, как на мозаичном изображении плавные переходы могут быть прослежены только в очень ограниченных и зачастую не связанных друг с другом областях, само время в анналах геологии, палеоархеологии, палеонтологии, а зачастую и документированной истории, предстает таким же "мозаичным". Плавный поток, гармонично согласующий все звенья развития, не превышает нескольких тысяч лет, да и то - только на нашей планете. За пределами этих сроков начинаются всякие чудеса, когда временные смещения достигают миллионов и даже сотен миллионов лет; за пределами же Земли с абсолютной уверенностью, как кажется, нельзя говорить вообще ни о каких временных соответствиях.

Впрочем, именно так и должно быть. Если мы разделяем концепцию творения мира, то реальная связь между уровнями сложности и организации вещей окажется вообще вне времени. Никакой временной последовательностью нам никогда не удастся связать между собой все эти уровни. Но если мы стоим на позициях эволюционизма, то рано или поздно обнаруживаем, что физическое время описывает собой только одну составляющую причинно-следственного взаимодействия, а именно - воздействие причины, между тем как обратное влияние следствия на нее лежит вне его потока. В свою очередь, это означает, что собственно время очерчивает собой лишь одно из измерений целостного процесса развития, и реальный процесс восхождения к вершинам сложности и организации на самом деле разворачивается в каком-то более сложном и многомерном континууме.

Таким образом, и в том и в другом случае ничего иного, кроме как лоскутной картины действительности при попытке связать все факты одной временной цепью мы и не получим.

Отвлечемся на время, чтобы посмотреть на то, что сегодня лежит в основе хронографии событий естественной истории.

Основной единицей времени является секунда.

До открытия неравномерности вращения Земли она определялась как $1/86400$ доля средних солнечных суток. Но развитие техники, повышение требований к научным экспериментам диктовали необходимость введения более жестких стандартов. Поэтому в 1956 году Международное бюро мер и весов дает новое определение секунды: "Секунда есть $1/31556925,9747$ доля тропического года для 1900 г. январь 0, в 12 часов эфемеридного времени".

Изобретение атомных стандартов времени и частоты позволило получить более точную шкалу времени, уже независимую от вращения Земли и имеющую значительно большую стабильность. В качестве единицы атомного времени принята атомная секунда, определяемая как "время, равное 9192631770 периодам излучения соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия 133^{48} ". Это определение принято на XIII Генеральной конференции по мерам и весам.

Относительная погрешность атомных часов колеблется от 10^{-13} до 10^{-14} .

Уже здесь закладывается фундамент всех дальнейших несоответствий.

Длительные события измеряются десятилетиями, веками, миллиениумами, миллионолетиями и так далее. Здесь же в основе лежит астрономический год один оборот Земли вокруг Солнца. Но за длительный срок само Солнце проходит большой путь вокруг центра Галактики, пересекает, возможно, неоднородные области ее пространства с разной концентрацией масс. Словом, в течение этого пути могут произойти довольно существенные деформации того временного потока, который мы пытаемся градуировать и измерить. Поэтому утверждать, что один год всегда в точности равен другому мы не можем. Тем более мы не можем утверждать, что количество атомных секунд, в сумме составляющих, скажем, 1967 астрономический год, будет равно количеству секунд, которые составят, предположим, 25067 астрономический год, или составляли 25067 до н.э.

Правда, здесь можно возразить тем, что погрешность будет очень незначительна. Но, во-первых, никаких гарантий точности здесь, разумеется, не может быть и в помине. Во-вторых, мы говорим не о степени физической точности, но о точности логической. Физическая погрешность всегда относительна и в известных пределах ею можно пренебречь. Погрешность логическая - всегда абсолютна. Здесь же логическая погрешность состоит в том, что используются градационные шкалы, призванные дифференцировать принципиально разные качества. (О существе этого замечания мы уже говорили там, где речь шла о законе перехода количественных изменений в качественные.) А это значит, что они не вправе подменять друг друга. Там же, где подмена все-таки происходит, необходимо помнить, что результаты измерений всегда будут содержать в себе не только относительную погрешность, обусловленную особенностями инструмента и самой процедуры измерений, но и гораздо более фундаментальные эффекты, которые связаны с подменой качественных оснований.

Но пойдем дальше.

При обращении в прошлое нашей планеты у нас есть несколько различных оснований датировки: письменные свидетельства, годовые кольца деревьев, пыльца растений.

Ни одно из этих средств не дает абсолютной датировки событий. Так, например, мы уже могли видеть, что, несмотря на обилие письменных свидетельств, не всегда возможно установить даже даты жизни ключевых в истории культуры фигур. Известно, что многие вечнозеленые листовые растения способны формировать два кольца за один год. Известны случаи обнаружения пыльцы растений, подобных клену и дубу в докембрийских породах, в то время как согласно сложившимся представлениям в это время их существование решительно невозможно. Словом, существуют прямые указания на то, что точность недостижима и здесь.

Правда, все эти примеры, скорее образуют собой исключения из правила, нежели само правило, поэтому принято считать, что датировка, основанная на них, обладает вполне удовлетворительной точностью и поддается перекрестной проверке с помощью других методов измерения. Но все же подчеркнем: связать датировку событий, получаемую с помощью этих методов измерения, с основной единицей времени невозможно. Поэтому в действительности они представляют собой лишь форму приближения, а не точную оценку.

Но даже эти приблизительные средства эффективны только в пределах нескольких (5-6) тысячелетий.

Для больших сроков используются другие средства измерения, которые в еще большей степени расходятся с основной единицей времени.

В настоящее время принята следующая система периодизации геологических периодов.

Геологический период

Геологическая шкала

Начало периода

Длительность периода

Кайнозой

Четвертичный

1,8

Третичный

Плиоцен

5

3

Миоцен

25

20

Олигоцен

40

15

Эоцен

60

20

Палеоцен

70

10

Мезозой

Меловой

135

65

Юрский

195

60

Триасовый

225

30

Палеозой

Пермский

280

55

Карбоновый

345

65

Девонский

400

55

Силурийский

440

40

Ордовикский

500

60

Кембрийский

600

100

Докембрийский

Вообще говоря, единого мнения по поводу реальной продолжительности геологических периодов не существует, здесь приводится лишь вариант геохронологической шкалы. Но речь не о точных значениях, интересен подход к оценке временных величин.

Впервые нижняя граница кембрия была определена равной 600 млн. лет еще в 1877 году, то есть задолго до того, как появились методы оценки подобных сроков. Это значение было выведено чисто умозрительным путем на основе толщины осадочных слоев и скорости их отложения.

Между тем скорость отложения может варьировать в очень большом интервале. Так, в 1980 году после извержения вулкана св. Елены всего за одни сутки был прорезан каньон (Инженерный), глубиной 40 метров. В настоящее время в нем протекает северный ручей реки Тутль. При этом осадочные породы, отложившиеся в результате извержения, ничем не отличаются от тех, которые, по мнению геологов, формируются в течение миллионов лет.

Не отличается надежностью и летопись ископаемых; существует множество фактов, не укладывающихся в формируемую на ее основе геохронологическую шкалу.

Во многих местах по всему миру найдены окаменелые деревья, стволы которых пронизывают несколько (до 10) каменноугольных пластов. Это опровергает утверждение о том, что для формирования каменноугольного пласта требуются миллионы лет.

Находки хорошо сохранившихся мамонтов подтверждают то обстоятельство, что осадочные породы могут формироваться в течение значительно более короткого времени, чем то, которое обычно принимается для датировки геологических событий.

В США (Вирджиния, Пенсильвания) в слоях каменноугольного периода, которые согласно эволюционным представлениям, насчитывают 300 миллионов лет, обнаружены отпечатки следов человеческих ног. При этом в отпечатках найдены трилобиты. Ясно, что эти отпечатки могли быть оставлены только в то время, когда слои были еще мягкими. Между тем, самые древние датировки человека (например, уже упоминавшийся здесь экземпляр, обозначенный как KNM ER 1470) не превышают 2,9 миллиона лет. Поэтому фактический возраст слоев может отличаться в тысячи раз.

Возле Палакси ривер, неподалеку от небольшого американского городка Глен Роуз (штат Техас), на известняке, относящемся к меловому периоду, в одном и том же стратиграфическом отделе обнаружены следы динозавров и человека. При этом часть следов перекрывает друг друга: есть следы человека, которые расположены поверх следов динозавра, есть и обратное расположение. Между тем временная дистанция, отделяющая человека от динозавров, составляет около 70 миллионов лет. Похожие следы находились и в других районах, в частности, в Сибири. В долине этой же реки найден погребенный в камне железный молоток на деревянной рукоятке; ясно, что попасть туда он мог лишь до того, как сформировалась порода, однако монолит песчаника датируется 440-500 миллионами лет.

В 1938 году в Ист-Лондоне на восточном побережье ЮАР была поймана рыба целакант, которая считалась вымершей десятки миллионов лет назад. Ее отпечатки, долгое время использовались для датировки геологических слоев. В 1952 году был пойман еще один живой экземпляр этого давно "вымершего" вида. Поэтому в действительности возраст слоев, определяемых с помощью отпечатков целаканта, может составлять и 200 миллионов и 200 лет.

Считается, что последовательность осадочных слоев отражает порядок их формирования во времени, поэтому более молодые должны всегда располагаться поверх старых. Однако отмечены совершенно противоположные факты, когда мощные слои более древних осадочных пород располагаются поверх молодых. В США (Вайоминг) найден 300-миллионелетний пласт, расположенный поверх пласта,

геологический возраст которого определяется всего в 60 миллионов лет. При этом площадь верхнего пласта составляет около 3000 квадратных километров. В Швейцарских Альпах найдены целые горы (Маттерхорн и Митентоп), которые расположены поверх молодых слоев. Никаких следов сдвига (деформации окружающего рельефа) огромных масс на расстояния достигающие 100 километров, не обнаружено. Поэтому можно говорить только об ошибках датировки.

Словом, геохронологическая шкала, построенная на основе изучения осадочных пород и окаменелостей, не может рассматриваться как абсолютная.

Однако, несмотря на возможность такого разброса значений, именно геохронологическая шкала служит для калибровки так называемых радиометрических часов.

В 1896 году было открыт радиоактивный распад (Беккерель), и уже в 1905 Резерфордом было предложено использовать это явление для точных датировок в геологии. Однако технически возможным это стало только в 1937 г.

Существует несколько разновидностей "часов", использующих радиоактивный распад, которые работают в разных интервалах времени.

Уран - свинцовые часы:

$^{238}\text{U} \rightarrow ^{206}\text{Pb}$; $T = 4,470 \cdot 10^9$ лет;

$^{235}\text{U} \rightarrow ^{207}\text{Pb}$; $T = 0,704 \cdot 10^9$ лет;

$^{232}\text{U} \rightarrow ^{208}\text{Pb}$; $T = 14,01 \cdot 10^9$ лет.

Калиево - аргоновые часы:

$^{40}\text{K} \rightarrow ^{40}\text{Ar}$; $T = 1,31 \cdot 10^9$ лет.

Рубидиево - стронциевые часы:

$^{87}\text{Rb} \rightarrow ^{87}\text{Sr}$; $T = 48,8 \cdot 10^9$ лет.

Радиоуглеродные часы, в отличие от приведенных, рассчитаны на более короткий срок:

$^{14}\text{C} \rightarrow ^{14}\text{N}$; $T = 5730$ лет.

Но всем этим часам присущ один и тот же недостаток - результат, который получается с их помощью, предполагает, что измеряемый процесс протекает как бы в полной изоляции от всего внешнего окружения. Другими словами, предполагается стечение совершенно фантастических условий, согласно которым за все эти миллионы и миллиарды лет не существовало никакого движения вещества ни внутри измеряемой породы, ни наружу. Стоит только допустить возможность миграции атомов, как ставится под сомнение любой получаемый в результате подобных измерений вывод. Между тем уже само предположение того, что на протяжении сотен миллионов лет система оставалась абсолютно замкнутой и никакого дрейфа не происходило, выглядит едва ли не явным свидетельством умственной несостоятельности.

Впрочем, не в этом самый главный источник погрешности. Здесь предполагается, что все вторичное вещество - это результат реакции распада, но если в момент формирования породы уже присутствовало какое-то количество свинца, аргона или стронция (а молодые вулканические породы, образующиеся в результате застывания лавы на наших глазах, во всех случаях обнаруживают довольно значительное их содержание), расчетная величина может весьма существенно расходиться с действительностью. Между тем исходное распределение элементов нам совершенно неизвестно.

Поэтому совсем неудивительно, что эти методы иногда дают совершенно неправдоподобные результаты. Так, геологический возраст проб, взятых из лавы с Гавайских островов, датируется калиево-аргоновым методом в интервале значений от 160 миллионов до 2 миллиардов лет, в то время как их истинный возраст составляет менее двухсот.

Генри Моррис, один из виднейших представителей креационизма, используя обширный пласт источников, свел в единую таблицу результаты определения возраста нашей планеты, полученные с помощью разных методик.

Оценки возраста Земли⁴⁹

Процесс

Расчетный возраст

1. Ослабление магнитного поля Земли

10.000

2. Накопление радиоактивного углерода на Земле

10.000

3. Осаждение метеоритной пыли из космоса

Слишком мал для вычисления

4. Вынос первозданной воды в океан

340.000.000

5. Извлечение магмы из мантии для образования земной коры

500.000.000

6. Возраст старейшего из существующих элементов биосферы

5.000

7. Появление человеческих цивилизаций

5.000

8. Проникновение гелия-4 в атмосферу

1.750-175.000

9. Количество людей на Земле

4.000

10. Вынос осадка по рекам в океаны

30.000.000

11. Эрозия материковых отложений

14.000.000

12. Вымывание натрия из материков

32.000.000

13. Вымывание хлора из материков

1.000.000

14. Вымывание кальция из материков

12.000.000

15. Вынос карбонатов в океан

100.000

16. Вынос сульфатов в океан

10.000.000

17. Вынос хлора в океан

164.00.000

19. Вынос урана в океан

1.260.000

20. Выход нефти на поверхность под давлением

10.000--100.000

21. Образование радиоактивного свинца путем захватывания нейтронов

Слишком мал для измерения

22. Образование радиоактивного стронция

Слишком мал для измерения

23. Ослабление природного остаточного палеомагнетизма

100.000

24. Распад углерода-14 в докембрийскую эпоху

4.000

25. Распад урана с исходным "радиоактивным" свинцом

Слишком мал для измерения

26. Распад калия с содержанием аргона

Слишком мал для измерения

27. Образование речных дельт

5.000

28. Выход нефти со дна океана

50.000.000

29. Распад природного плутона

80.000.000

30. Смещение линий галактик

10.000.000

31. Расширяющийся межзвездный газ

60.000.000

32. Распад комет малого периода обращения

10.000

33. Распад комет большого периода обращения

1.000.000

34. Притяжение небольших частиц к Солнцу

83.000

35. Максимальное время метеоритных дождей

5.000.000

36. Накопление пыли на Луне

200.000

37. Нестабильность колец Сатурна

1.000.000

38. Утечка метана с планеты Титан

20.000.000

39. Замедление вращения Земли приливным трением

500.000.000

40. Охлаждение Земли из-за утечки тепла

24.000.000

41. Накопление известковых отложений на дне моря

5.000.000

42. Вынос натрия в океан через реки

260.000.000

43. Вынос никеля в океан через реки

9.000

44. Вынос магния в океан через реки

45.000.000

45. Вынос кремния в океан через реки

8.000

46. Вынос калия в океан через реки

11.000.000

47. Вынос меди в океан через реки

50.000

48. Вынос золота в океан через реки

560.000

49. Вынос серебра в океан через реки

2.100.000

50. Вынос ртути в океан через реки
42.000
51. Вынос свинца в океан через реки
2.000
52. Вынос олова в океан через реки
100.000
53. Вынос алюминия в океан через реки
100
54. Вынос лития в океан через реки
20.000.000
55. Вынос титана в океан через реки
160
56. Вынос хрома в океан через реки
350
57. Вынос марганца в океан через реки
1.400
58. Вынос железа в океан через реки
140
59. Вынос кобальта в океан через реки
18.000
60. Вынос цинка в океан через реки
180.000
61. Вынос рубидия в океан через реки
270.000
62. Вынос стронция в океан через реки
19.000.000
63. Вынос висмута в океан через реки
45.000
64. Вынос тория в океан через реки
350
65. Вынос сурьмы в океан через реки
350.000
66. Вынос вольфрама в океан через реки

1.000

67. Вынос бария в океан через реки

84.000

68. Вынос молибдена в океан через реки

500.000

Результаты говорят сами за себя: при желании возраст Земли может быть каким угодно...

Словом, у нас нет достаточных данных для того, чтобы выстроить всю цепь событий в виде строгой временной последовательности; нравится нам это или нет, временная картина мира скорее напоминает пестрое лоскутное одеяло, нежели ариаднину нить, которая должна была бы вести нас к истине.

Но только ли не достаточность данных причина тому? Не является ли это отражением того факта, что реальный процесс развития, понятого как непрерывное восхождение к вершинам сложности и организации на самом деле разворачивается в каком-то более сложном и многомерном континууме.

Но продолжим нашу аналогию.

Воссоздаваемое нами изображение строилось отнюдь не по изначальному плану, но какими-то далеко не сразу связующимися друг с другом "кусками"; только на завершающих этапах работы мы получали возможность объединить их в нечто целостное и законченное, и чуть ли не до самого последнего момента у нас сохранялись сомнения в правильности монтажа отдельных фрагментов. Однако можно взять и пронумеровать все кусочки картона. Скажем, слева направо и сверху вниз. В этом случае у нас образуется четкая последовательность сборки, сильно напоминающая ту, с какой электронный луч формирует изображение на экране нашего телевизора. Благодаря этому общая работа существенно упростится, она обретет все черты организованности и порядка.

Мы можем назвать временем или цепью причинно-следственных связей именно эту пронумерованную последовательность. Теперь "временной поток" станет действительно единым, в него бесконфликтно уложится все; никакие контрасты изображения уже не смогут ввести нас в заблуждение...

Может быть, это наивно, но ведь именно так мы и поступаем в действительности. Мы пытаемся собрать какую-то целостную картину всеобщего развития из отдельных фрагментов объективной реальности, объединить все эти зачастую конфликтующие друг с другом - фрагменты единой цепью причинно-следственных связей, выстроить основные этапы движения в строгий временной ряд. Но на самом деле мы просто нумеруем кусочки картона, и уже затем начинаем уверять самих себя в том, что в согласии именно с этой нумерацией и строилась общая картина мира.

Все это - только упрощенная модель, но дает ли она точное представление о моделируемом процессе? Как на самом деле кладется мозаика, как работает художник? Стоит только обратиться к мастеру и обнаруживается совершенно другое. Сначала рождается некоторый образ, затем возникает единая композиция, расчерчивается основание, и, начиная с композиционного центра, в строгом соответствии с выстраданным образом по уже расчерченному плану подбираются подходящие осколки смальты. Словом, действительная логика моделируемого нами процесса развивается совсем не в той плоскости, которая определяется нашим условным "временем". Его начало - это вовсе кусочек картона под номером один, но образ целого, да и само содержание процесса - это вовсе не сочленение соответствующих друг другу по цвету и по контуру элементов...

Вправе ли мы утверждать, что временная и причинно-следственная цепь всех мировых событий отображает действительную их связь? Нет ли между нею и действительной логикой формообразования всего существующего в нашем мире такой же пропасти, которая существует между простой нумерацией кусочков картона и последовательностью реализации творческого замысла?

У нас нет ответа на вопрос о том, какова действительная связь явлений, но культура духовной традиции подсказывает, что до предела упрощаемые представления о природе вещей могут уводить далеко... от истины.

Обусловленность каждого конкретного явления, всей суммой состояний всей объективной реальности в целом, а каждого отдельного элемента мира - всей его законченной структурой приводит к однозначному выводу о том, что подлинная логика всеобщего развития не может сводиться к простому сочленению и перекombинации исходных частиц. Над нею уже изначально господствует нечто целостное, и вся она - суть воплощение его гармонии...

По-видимому, и в самом деле что-то в этом едином глобальном процессе доверено самому человеку. Но если так, то общая логика его бытия хотя бы в отдельных чертах должна подчиняться той, которая властвует над всем нашим миром. А значит, и в его жизни далеко не все определяется действием одних только причин. Правда, это касается лишь человеческого рода в целом, но дарованное роду должно сказываться и на способностях индивида. Если этого нет, нет и дара. Поэтому не только роду, но и каждому отдельному индивиду должна предоставляться возможность вмешательства в свое собственное прошлое. Вот только для чего? Не для искупления ли? Не для того ли, что он мог и в самом деле использовать все шансы, перед тем как предстать на Суд своего Создателя?

Нам не дано ответить на этот вопрос.

Но только ли недоступные обыденному сознанию абстрактные принципы высшей логики, только ли обращение к сложным абстракциям биологии, космологии, математики, наконец, философии способно подтвердить все сказанное здесь?

Если искать что-то легко доступное, иными словами, что-то вроде жидкой кашицы для ленивого ума, то, наверное, нет; ничто из затронутого в настоящей работе не относится к видимой "невооруженным глазом" поверхности вещей. Но если мы готовы к известным усилиям духа, то подтверждение можно встретить едва ли не повсюду.

Обратимся к общеизвестному. Мы знаем, что в действиях человека зачастую значение имеет не столько физическое их содержание, сколько та нравственная природа, которая породила их. Существует некоторое осуждаемое действие. Есть процедура его анализа, в результате которого удостоверяется его полная нравственная безупречность. В этом случае человек получает оправдание. Оправдание всегда рационально, оно всегда может быть аргументировано. Словом, оправдание легко укладывается в привычную для нас схему отношений причин и порождаемых ими следствий. Но мы знаем и другое: в мире общечеловеческой нравственности (то есть не в одном только мире христианской культуры) гораздо большей силой во все времена обладали такие начала, как раскаяние и прощение. Почему? Ведь и раскаяние, и прощение только подтверждают нравственную ущербность былых причин. Да потому, что духовный катарсис, переживаемый и кающимся, и прощающим, изменяет нравственную природу поступка! И та иррациональность, которая скрывается и в искреннем человеческом раскаянии, и в простом человеческом прощении, на деле скрывает в себе куда более высокую правду, чем любое самое аргументированное оправдание...

Заключение

Если мы придерживаемся чисто эволюционных взглядов, из всего сказанного здесь мы обязаны сделать следующие выводы.

1. Все существующие сегодня методы датировки ключевых событий дают возможность удовлетворительно выстраивать их в единую временную последовательность, общая протяженность которой не превышает 5-6 тысячелетий. То есть в течение только такого периода в естественной истории Земли, в котором не установлено ни одного макроэволюционного изменения. Хронография, выходящая за эти пределы, отличается крайней степенью ненадежности; за этими пределами различие в оценках времени одних и тех же событий может достигать сотен миллионов лет.

2. Собственно развитие, то есть процесс постоянного восхождения от простого к сложному и высокоорганизованному, представляет собой результат взаимодействия причины и следствия. Поэтому свести все изменения только к потоку причинных воздействий невозможно; ими могут быть объяснены только микроэволюционные изменения, которые не переходят пределов определенного качества (см. раздел 3).

3. Физическое время описывает только цепь чисто причинных воздействий. Обратное влияние следствий на свои причины лежит вне временного потока. Следовательно, собственно развитие проходит в другом, гораздо более широком, континууме, чем время. Физическое время может быть охарактеризовано только как одно из измерений этого более широкого континуума. Собственно же физическое время может служить средством точной датировки только микроэволюционных изменений.

Резюме

1. Итак, мы могли видеть, что в основе формирования всего того, что окружает нас сегодня (независимо от того, что именно скрывается за ним: результат предшествующего восхождения какого-то примитивного первовещества к вершинам организации, или результат творения мира) лежит действие неизвестной сегодня силы, которая повсеместно проявляет себя вопреки всему ряду причин, как случайность. Но оговоримся: случайность - это только форма ее описания, но не объяснение механизма ее действия. Собственно механизм - неизвестен, и вовсе не исключено, что с помощью существующего сегодня категориального (совокупность имеющихся понятий и теоретических представлений) и логического аппарата он вообще непостижим. Отнесением ее к случайности подчеркивается только определенное противостояние этого механизма действию причин.

В то же время вся совокупность причин (физических, химических, биологических, социальных и так далее законов) обеспечивает лишь микроэволюционные изменения объектов, процессов, явлений.

2. Эта сила всякий раз обнаруживает себя как:

- внешнее (по отношению к качественно развивающимся или творимым ею объектам процессам, явлениям),

- существенно более мощное и организационно высшее начало, чем любая ограниченная совокупность объектов, процессов, явлений, которая может попасть в поле нашего анализа.

И если мы рассматриваем все существующее вокруг нас как результат развития, совершаемого против энтропийного градиента, то именно эта сила предстает как источник необходимой энергии и информации.

3. Внешность по отношению к причинному ряду, а также способность этой силы действовать вопреки действию причин приводит к тому, что "изнутри" причинного ряда ее проявление обнаруживается как способность воздействия на настоящее, будущее и прошлое всего материального мира "одновременно". Мы берем слово "одновременно" в кавычки, потому что само понятие времени не применимо к ней, ибо она действует вне временного континуума.

Здесь возможны два варианта:

Если принимается схема творения мира, то само время оказывается лишь одной из характеристик того континуума, в котором реализуется механизм ее действия.

Если принимается схема развития, то время представляет собой структурно более сложное образование, чем то, которое может быть описано только с помощью одного измерения.

Вот, собственно, и все...

Эволюционизм или креационизм? - вынесли мы в заголовок этой работы.

Предметом нашего анализа являлись не столько факты (хотя и они рассматривались нами тоже), сколько та методология и те логические принципы, которые лежали и лежат в основе их истолкования. На основе этого анализа мы имели возможность увидеть, что, вероятно, главным обоснованием теории всеобщего развития являлось предельное упрощение постигаемой нами природы вещей. Накопление новых фактов, формирование новых подходов к их осмыслению, обращение к традициям развития общечеловеческой мысли показывали несостоятельность подобных обоснований.

В то же время, может быть, главным недостатком большинства креационистских концепций является то, что они существуют только как опровержение эволюционного механизма формообразований. В этом смысле вряд ли было бы большим преувеличением сказать, что многих ответвлений креационизма вообще не существовало, если бы не существовало теории эволюции. В этом их слабость.

Мы видели также, что слепое стремление во что бы то ни стало восторжествовать над противостоящим идейным лагерем могло вести только в тупик. Вместе с тем честное, то есть не обусловленное одной только принадлежностью к той или иной школе мысли, следование основным ее принципам обнаруживало, что одинаково благотворными для познания (скрытой ли природы вещей, тайного ли замысла нашего Создателя?) были обе идеи, и то, что решающих доводов в пользу какой-то одной из них пока нет.

Но наша работа вовсе не ставила своей целью вершение какого-то суда, вынесение окончательного вердикта в пользу чего-то одного. Абсолютно бесспорных данных, однозначно свидетельствующих в пользу той или иной концепции, наверное, вообще не существует. Поэтому поставить окончательную

точку в вопросе, который вот уже не одно тысячелетие волнует человека, наверное, невозможно. Вывод каждый для себя должен делать самостоятельно, и все сказанное здесь - это только информация к размышлению. Но вместе с тем и прямое побуждение к нему, ибо - естественным ли ходом событий, Господом ли нашим - человеку дан разум, и, как кажется, вовсе не для того, чтобы о нем забывалось всякий раз, когда мы начинаем задумываться о самых фундаментальных началах бытия...

Елизаров Евгений Дмитриевич

195030, С.-Петербург, Отечественная 2/11, кв. 68.

Тел: сл. (812) 5348854, дом. (812) 5262128

ЛИТЕРАТУРА

Боген Г. Современная биология. М.: "Мир", 1970, с. 401-404.

Борн М. Эйнштейновская теория относительности. М.: "Мир", 1964.

Брусин Л.Д., Брусин С.Д. Иллюзия Эйнштейна и реальность Ньютона. М.: 1993.

Вайнберг С. Первые три минуты. М.: Энергоиздат, 1981.

Вилли К., Детье В. Биология. М.: "Мир", 1974, с. 153.

Гегель Георг Вильгельм Фридрих Наука логики. Тт. 1-3, М., АН СССР, 1970-1972.

Головин С.Л. Всемирный потоп. Миф, легенда или реальность? Москва, 2000.

Головин С.Л. Эволюция мифа, Москва, 1999.

Дарвин Чарльз Роберт. Происхождение видов, М.: 19

Елинек Е. Большой иллюстрированный атлас первобытного человека. Прага, 1982.

Ефремов Ю.Н. В глубины Вселенной. М.: "Наука", 1977.

Зельдович Я.Б. Почему расширяется Вселенная? В кн. Прошлое и будущее Вселенной. М.: "Наука", 1986.

Зельдович Я.Б. Современная космология. В кн. Прошлое и будущее Вселенной. М.: "Наука", 1986.

История философии. Институт философии АН СССР, Политиздат при ЦК ВКП(б), т.1. 1940,

Кант Иммануил Критика чистого разума. Сочинения в 6 томах, М.: АН СССР, т. 3, 1964

Кант Иммануил Прологомены ко всякой будущей метафизике, могущей возникнуть как наука. Сочинения в 6 томах, М.: АН СССР, т. 4, 1964.

Клайн Моррис Математика. Поиск истины. М.: "Мир", 1988.

Клайн Моррис Математика. Утрата определенности, М.: "Мир", 1984.

Крейг Уильям Самое начало (Происхождение Вселенной и существование Бога). Чикаго, 1992.

Ламарк Жан Батист Философия зоологии. В кн.: Избранные произведения, т. 1 Москва, АН СССР, 1955.

Ламетри Жюльен Офре Сочинения, М.: АН СССР, "Мысль", 1976.

Леви-Стросс Клод Неприрученное мышление. В кн. Клод Леви-Стросс Первобытное мышление. М.: 1999.

Ленин В.И. Материализм и эмпириокритицизм, Сочинения, 2 изд. т. XIII.

Ленин В.И. Что делать? Наболевшие вопросы нашего движения. Сочинения, 2 изд. Т. IV, с. 359-508.

- Либшер Д.-Э., Новиков И.Д. Река времени. В кн. Прошлое и будущее Вселенной. М.: "Наука", 1986.
- Липсон Г. Великие эксперименты в физике. М.: "Мир", 1972.
- Маркс Карл. Капитал, т. 1, Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения, т. 23.
- Моррис Генри Библейские основания современной науки. С.-Петербург, 1995.
- Ньютон И. Математические начала натуральной философии. Москва-Ленинград, 1936.
- Опарин А.И. Возникновение жизни на Земле. М.: АН СССР, 1957.
- Седов Е., Кузнецов. Д. В начале было слово... СПб, 1994.
- Седов Е.А. Эволюция и информация. М.: Наука, 1976.
- Силк Дж. Большой взрыв. М.: Мир, 1982.
- Содди Ф. История атомной энергии. Москва, 1979.
- Стотт Филип Жизненно важные вопросы. СПб, 1996.
- Тейяр де Шарден Феномен человека. М.: Наука, 1987.
- Утияма Рёю К чему пришла физика. От теории относительности к теории калибровочных полей. М.: Знание, 1986.
- Физика космоса. М. Советская энциклопедия, 1985.
- Хобринк Бен Христианский взгляд на происхождения жизни. Киев, 1994.
- Хокинг С. Край Вселенной. В кн. Прошлое и будущее Вселенной. М.: "Наука", 1986.
- Шкловский И.С. Вселенная, жизнь, разум. Изд. 3, М.: "Наука", 1973.
- Шмальгаузен И.И. Проблемы дарвинизма. 2 изд. Ленинград, "Наука", 1969.
- Шпенглер Освальд, Закат Европы. Очерки мифологии мировой истории, т. 1, М.: 1993.
- Юнкер Рейнхарт, Шифер Зигфрид История происхождения и развития жизни. Изд. КАЙРОС, 1997.
- 1 Цит. По История философии. Институт философии АН СССР, Политиздат при ЦК ВКП(б), 1940, т.1, с. 85.
- 2 Там же.
- 3 Ламарк Жан Батист. Философия зоологии. В кн.: Избранные произведения, т. 1 Москва, АН СССР, 1955.
- 4 Дарвин Чарльз Роберт. Происхождение видов
- 5 Сегодня принято считать "началом мира" так называемый "большой взрыв", который произошел где-то около 15 миллиардов лет тому назад. Мы ставим выражение "начало мира" в кавычки потому, что на самом деле это условность, и в действительности никто не знает, что было до взрыва. Между тем еще Гераклит говорил о возгорающем и потухающем космосе. Подобные взгляды прослеживаются и в философских учениях древнего Востока.
- 6 См. Эразм Роттердамский Диатриба, или Рассуждения о свободе воли. Мартин Лютер О рабстве воли. В кн. Эразм Роттердамский Философские произведения. М.: Наука, 1987.
- 7 Впервые гипотеза о происхождении жизни на Земле была опубликована А.И.Опариным в 1924 году. Подробное изложение гипотезы дается им в 1936, 1937 и последующих годах. (См. Опарин А.И. Возникновение жизни на Земле. М.: АН СССР, 1957.) Несколько позже, в 1929 г. к тем же представлениям о происхождении жизни пришел английский биолог Дж. Холдейн.

8 В экспериментах по воссозданию первичного бульона всегда присутствуют как право-, так и левовращающиеся аминокислоты (так называемые L- и D-аминокислоты). Обе формы имеют одинаковую структуру, и по сути дела представляют собой зеркальное отражение друг друга. Однако встречающиеся в живой природе протеины состоят исключительно из L-аминокислот, в то время как в неживой содержатся и "левые", и "правые" изомеры. Почему это происходит неизвестно, но ясно, что одновременное присутствие L и D форм говорит об их неспособности породить жизнь.

9 Приводится по Моррис Генри "Библейские основания современной науки". Санкт-Петербург, 1995, с. 223.

10 Юнкер Рейнхарт, Шифер Зигфрид. "История происхождения и развития жизни". изд. КАЙРОС, 1997 г., с. 86-87.

11 Ламетри Жюльен Офре, Сочинения, М.: АН СССР, "Мысль", 1976, с. 196.

12 Цит. По Ленин В.И., Сочинения, 3 изд. т. XIII, с. 287.

13 Ленин В.И., Сочинения, 3 изд. т. XIII, с. 284-285.

14 Там же, с. 285.

15 Подробней о соотношении микро и макроэволюционных процессов см. Юнкер Рейнхарт, Шифер Зигфрид. "История происхождения и развития жизни", изд. КАЙРОС, 1997 г.

16 Маркс Карл., Капитал, т. 1, Маркс К., Энгельс Ф., Сочинения, т. 23.

17 Клод Леви-Стросс Неприрученное мышление в кн. Клод Леви-Стросс Первобытное мышление. М.: 1999, с. 146-147.

18 Существо второго начала термодинамики сводится к тому, что в любой замкнутой системе все процессы могут развиваться только в одном единственном направлении - направлении разложения, распада, количественной мерой которого и является энтропия. Поэтому даже простое сохранение уровня организации требует сообщения ей какой-то дополнительной энергии. Причем далеко не всякой энергии, а только той, которая способна повышать степень упорядоченности системы. Энергия, способная понизить энтропию, информация - это ее противоположности. Зачастую информация и определяется как "отрицательная энтропия".

19 Подробней об истории развития аксиоматических систем см. в Клайн Моррис, "Математика. Утрата определенности", М.: "Мир", 1984.; его же Математика. Поиск истины. М.: "Мир", 1988.

20 Ленин В.И. Что делать? Наболевшие вопросы нашего движения. Сочинения, 2 изд., т IV, с. 390-391.

21 См. Например, Юнкер Рейнхарт, Шифер Зигфрид. "История происхождения и развития жизни". Русский текст изд. КАЙРОС, 1997 г., Моррис Генри "Библейские основания современной науки". С.-Пб, 1995, Стотт Филип "Жизненно важные вопросы" С.-Пб, 1996, Хобринк Бен "Христианский взгляд на происхождения жизни" Киев, 1994, Головин С.Л. "Всемирный потоп. Миф, легенда или реальность?" Москва, 2000; его же "Эволюция мифа", Москва, 1999.

22 Юнкер Рейнхарт, Шифер Зигфрид. "История происхождения и развития жизни". изд. КАЙРОС, 1997 г., с. 190-191.

23 Вилли К., Детье В., Биология. М.: "Мир", 1974, с. 153.

24 Боген Г. Современная биология. М.: "Мир", 1970, с. 401-404.

25 Седов Е., Кузнецов Д. В начале было слово... СПб, 1994, с. 70.

26 Седов Е., Кузнецов Д. В начале было слово... СПб, 1994, с. 70.

27 Седов Е., Кузнецов Д. В начале было слово... СПб, 1994.

28 В отличие от прочих галактик, ту, в которой обитаем мы сами, принято обозначать с прописной буквы.

29 Историю открытия красного смещения и расчета постоянной Хаббла см. Ефремов Ю.Н. В глубины Вселенной. М.: "Наука", 1977, с. 153-163.

30 Зельдович Я.Б., Современная космология. В кн. Прошлое и будущее Вселенной. М.: "Наука", 1986, с. 13.

31 Хокинг С., Край Вселенной. В кн. Прошлое и будущее Вселенной. М.: "Наука", 1986, с. 97.

32 Зельдович Я.Б. Современная космология. В кн. Прошлое и будущее Вселенной. М.: "Наука", 1986, с. 11-34; Зельдович Я.Б. Почему расширяется Вселенная? Там же, с. 35-44; Хокинг С. Край Вселенной. Там же, с. 92-103; Либшер Д.-Э, Новиков И.Д. Река времени. Там же. С. 104-113.

33 Цит. По Крейг Уильям Самое начало. Происхождение Вселенной и существование Бога. Чикаго, 1992, с. 70.

34 Его описания приводятся едва ли не в любой работе, посвященной развитию физических представлений. См. например, Липсон Г. Великие эксперименты в физике, М.: "Мир", 1972, с. 103-108.

35 Ньютон И., Математические начала натуральной философии. М.-Л., 1936.

36 Кант Иммануил, Сочинения в 6 томах, М.: АН СССР, т. 3, с. 127-153.

37 Жители Беотии, одной из областей древней Греции, которые, по преданию, отличались особой глупостью.

38 Хокинг С. Край Вселенной. В кн. Прошлое и будущее Вселенной. М.: "Наука", 1986, с. 97.

39 Впрочем, еще и сегодня высказываются мнения в пользу именно такого соотношения. См. например, Брусин Л.Д., Брусин С.Д., Иллюзия Эйнштейна и реальность Ньютона. М.: 1993.

40 Содди Ф. История атомной энергии, Москва, 1979, с. 23.

41 От Солютре - местность во Франции, где были найдены следы верхнепалеолитической культуры.

42 Пьер Тейяр де Шарден. Феномен человека. М.: Наука, 1987, с. 148-149.

43 Елинек Е. Большой иллюстрированный атлас первобытного человека. Прага, 1982, с. 62.

44 См., например, Шкловский И.С., Вселенная, жизнь, разум. Изд. 3, М.: "Наука", 1973.

45 Гегель Георг Вильгельм Фридрих. Наука логики, тт. 1-3, М., АН СССР, 1970, 1971, 1972.

46 Клайн Моррис. Математика. Утрата определенности, с. 221.

47 Шпенглер Освальд, Закат Европы. Очерки мифологии мировой истории, т. 1, М.: 1993, с. 143-144.

48 Физика космоса, М.: изд. "Советская энциклопедия", 1985, с. 185.

49 Моррис Генри, Библейские основания современной науки, СПб, 1995, с.472-474.